



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STRUCTURED NUMBER*
HEAD DAN KOOPERATIF TIPE *MATCH MIN* TERHADAP KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK
PADA KELAS X MATERI TRIGONOMETRI
DI MAN 2 MODEL MEDAN
T.P 2018-2019**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

OLEH:

FATIMATUZZAHRAH
35.15.1.022

PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STRUCTURED NUMBER*
HEAD DAN KOOPERATIF TIPE *MATCH MINE* TERHADAP KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK
PADA KELAS X MATERI TRIGONOMETRI
DI MAN 2 MODEL MEDAN
T.P 2018-2019**

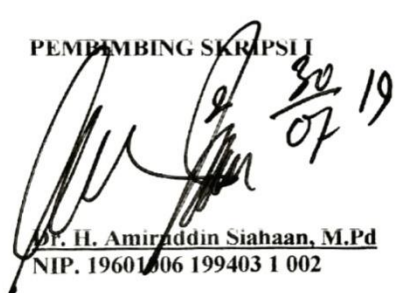
SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

OLEH:

FATIMATUZZAHRAH
35.15.1.022

PEMBIMBING SKRIPSI I


M. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd
NIP. 19601006 199403 1 002

PEMBIMBING SKRIPSI II


Eka Khairani Hasibuan, M.Pd
NIP. BLU 1100000077

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

No : Istimewa
Lamp :
Hal : Skripsi
an. Fatimatuzzahrah

Medan, Juni 2019
Kepada Yth
Dekan Fakultas Ilmu
Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sumatera Utara
di-
Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, mengoreksi dan mengadakan perbaikan
seperlunya terhadap skripsi saudara:


Nama : Fatimatuzzahrah
NIM : 35.15.1.022
Prodi : Pendidikan Matematika
Judul : **"Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe *Structured Number Head* dan Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematik Pada Kelas X materi Trigonometri di MAN 2 Model Medan T.P 2018-2019"**

Dengan ini kami melihat skripsi tersebut dapat disetujui untuk
diajukan dalam sidang Munaqosah Skripsi pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan
Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sumatera Utara.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Medan, Juni 2019

PEMBIMBING SKRIPSI I



Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd
NIP. 19601003 199403 1 002

PEMBIMBING SKRIPSI II



Eka Khairani Hasibuan, M.Pd
NIP. BLU 1100000077



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Willem Iskandar Pasar V telp. 6615683- 662292, Fax. 6615683 Medan Estate 20731

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STRUCTURED NUMBER HEAD* DAN KOOPERATIF TIPE *MATCH MINE* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK PADA KELAS X MATERI TRIGONOMETRI DI MAN 2 MODEL MEDAN T.P 2018-2019." yang disusun oleh **FATIMATUZZAHRAH** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan pada tanggal:

12 Agustus 2019 M

11 Dzulhijjah 1440 H

Skripsi telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

**Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan**

Ketua

Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed
NIP. 19730501 200312 1 004

Sekretaris

Ella Andhany, M.Pd
NIP. BLU 11 000000 123

Anggota Penguji

1. Eka Khairani Hasibuan, M.Pd
NIP. BLU 11 000000 77

2. Ella Andhany, M.Pd
NIP. BLU 11 000000 123

3. Reflina, M.Pd
NIP. BLU 11 000000 78

Dr. H. Anruddin Siahaan, M.Pd
NIP. 196010061994031002

Mengotahui

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan



Dr. H. Anruddin Siahaan, M.Pd
NIP. 196010061994031002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fatimatuzzahrah

NIM : 35.15.1.022

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Judul : **“Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe *Structured Number Head* dan Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematik Pada Kelas X materi Trigonometri di MAN 2 Model Medan T.P 2018-2019”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil ciptakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh institut batal saya terima.

Medan, Juni 2019



Fatimatuzzahrah
NIM. 35.15.1.022

ABSTRAK



Nama : Fatimatuzzahrah
NIM : 35.15.1.022
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan /
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd
Pembimbing II : Eka Khairani Hasibuan, M.pd
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe
Structured Number Head dan Kooperatif Tipe
Match Mine terhadap Kemampuan Pemahaman
Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematik
Pada Kelas X materi Trigonometri di MAN 2
Model Medan T.P 2018-2019

Kata-Kata Kunci: Kemampuan Pemahaman Konsep, Kemampuan Komunikasi Matematik, Kooperatif tipe *Structured Number Head* dan Kooperatif tipe *Match Mine*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model kooperatif tipe *Structured Number Head* dan kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik pada materi trigonometri di kelas X IPA MAN 2 Model Medan T.P 2018-2019. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian *true eksperimental research* (eksperimental sungguhan). Populasinya adalah seluruh siswa kelas X IPA MAN 2 Model Medan tahun ajaran 2018-2019 yang terdiri dari 11 kelas dengan jumlah 417 siswa. Dipilih sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas X-IPA 2 dengan jumlah 38 siswa untuk kelas eksperimen 1 dan kelas X-IPA 3 dengan jumlah 38 siswa untuk kelas eksperimen 2.

Analisis data dilakukan dengan analisis varian (ANOVA). Hasil temuan ini menunjukkan: 1) Terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019; 2) Terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019; 3) Terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi Trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019; 4) Terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019; 5) Terdapat pengaruh signifikansi model pembelajaran Kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019; 6) Terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019; 7) Terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif tipe *Structured Number Head* dan Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019.

Simpulan penelitian ini menjelaskan bahwa terdapat pengaruh model Kooperatif tipe *Structured Number Head* dan Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan

pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019.

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I

Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd
NIP. 19601006 199403 1 002

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji hanya milik Allah swt atas rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dicurahkan kepada penyusun dalam menyusun skripsi ini hingga selesai. Salam dan shalawat senantiasa penyusun haturkan kepada Rasulullah Muhammad *Sallallahu 'Alaihi Wasallam* sebagai satu-satunya sumber hasanah dalam menjalankan aktivitas keseharian kita.

Melalui tulisan ini pula, penyusun menyampaikan ucapan terimakasih yang tulus, teristimewah kepada orang tua tercinta, Ayahanda **Drs. H. Syahd** dan Ibunda **Alfiatuz Zuhura, S.pd**, Abang saya **M. Asnawi Latif, S.Kom** dan kakak ipar **Siti Nur Aisyah Br. Capah, S.Kom**, dan Adik saya **Wardah Sholihah, Robihatul Hayah** yang selalu membantu dan menyemangati penyusun dari kuliah hingga penyusunan skripsi ini, serta segenap keluarga besar yang telah mengasuh, membimbing dan membiayai penyusunan selama dalam pendidikan, sampai selesainya skripsi ini, kepada beliau penyusun senantiasa memanjatkan doa semoga Allah swt mengasihi, dan mengampuni dosanya Amin.

Penyusun menyadari tanpa adanya bantuan dan partisipasi dari berbagai pihak skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan seperti yang diharapkan. Oleh karena itu penyusun patut menyampaikan terimakasih kepada:

1. **Prof.Dr. Saidurrahman, M.Ag**, selaku Rektor UINSU Medan.
2. **Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd**, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan .
3. **Dr. Indra Jaya, M.Pd**, dan **Siti Maysarah, M. Pd**, selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika UINSU Medan.

4. **Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd, dan Eka Khairani Hasibuan, M.Pd** selaku Pembimbing I dan II yang telah memberi arahan, pengetahuan koreksi dalam penyusunan skripsi ini, serta membimbing penyusunan sampai tahap penyelesaian.
5. **Suhairi, ST, MM, dan Ali Daud M.Pd**, selaku dosen penasehat akademik dan pembimbing yang telah membantu memberikan arahan, dan pengetahuan selama proses bimbingan.
6. Para dosen, karyawan dan karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang secara konkrit memberikan bantuannya baik langsung maupun tak langsung.
7. **Irwansyah, M.A, Darussalim, S.Pd, dan Hj. Khairani Hasibuan, S.Pd**, selaku Kepala sekolah MAN 2 Model Medan, WKM kurikulum MAN 2 Model Medan dan Guru mata pelajaran matematika kelas X IPA 2, X IPA 9, XI IPA 6 dan X IPA 2, dan seluruh staff MAN 2 Model Medan atas segala pengertian dan kerjasamanya selama penyusunan melaksanakan penelitian.
8. Guru-guru saya di TK. Al-Hikmah Pasar V Kebun Kelapa, SD Negeri No. 105348 Pasar V Kebun Kelapa, MTs. Yapni Lubuk Pakam, MAS. Yapni Lubuk Pakam, dan Guru-guru di luar sekolah dimanapun berada atas segala jasa dan ilmu yang tak ternilai.
9. Selaku orang yang selalu membantu dan menyemangati saya yaitu Sahabat Dizzamag **Siti Aspiyah Nasution, Dini Pratiwi Desy, Mawaddah, Anisa Dwi Putry, Gayatri Putri Utami, Indah Wulandari, dan Nur Azizah Batubara**, yang telah mengajarkan begitu banyak tentang warna kehidupan dan persahabatan.
10. **Diyah Fitri, Sakinah, Amroni Syahbanda, Septia Ningsih, Ade Iriani Fadlina, Adinda Pratiwi, Lilis Sugianti, Hilman Al Arsat, Sudarman Ritonga**, dan teman-teman PMM stambuk 2015 terkhususnya PMM-1 yang telah menemani dalam keadaan suka maupun duka dan memberikan begitu banyak warna kehidupan selama proses perkuliahan.
11. Sahabat-sahabat saya dari MTs. dan MA. **Handrianto Pranata, Nurul Ummi Siregar, Nani Novita Andriani, Muslina Barus, Lili Nurindah Sari, Rizky Amalia Hafni, Ibnu Fadzar Syahri, Asmar Sanzani Harahap**, dan lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang selalu memberikan motivasi dalam kehidupan saya dan mengajari saya arti sebuah persaudaraan.
12. Abangda **M. Hidayat Margolang, Al Fajri Bahri, dan kak Mia Yolanda Siregar, Nanda Tia Iosi**, selaku senior di PMM yang telah banyak berpartisipasi dalam memberikan arahan mengenai skripsi maupun dosen.
13. Rekan-rekan Seperjuangan KKN Kelompok 104 Desa Pantai Labu Pekan Kab.

Deli Serdang yang telah memberikan pengalaman yang luar biasa selama 1 bulan penuh dalam menjalankan pengabdian dimasyarakat setempat serta memberikan pengalaman arti dari sebuah persaudaran dan perbedaan.

14. Kawan-kawan PPL di MAN 2 Model Medan yang selalu menyemangati dan menemani penyusun mengerjakan proposal skripsi hingga selesai.
15. Anak-anak kelas X IPA 2, X IPA 9, dan X IA 2 yang gak bisa disebutkan satu persatu, yang memberikan banyak pengalaman saat dikelas dalam proses pembelajaran berlangsung.
16. **Fitri Suparlina, Agus setiawan, Diki Setiawan, dan M. Irsan** selaku teman dirumah yang selalu memberikan semangat ataupun candaan ketika merasa bosan.
17. Dan Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu yang telah memberikan sumbangsih kepada penyusun selama kuliah hingga penyusunan skripsi ini.

AkhirnyahanyakepadaAllahlahpenyusunserahkansegalanya,semoga semua pihak yang membantu penyusunan mendapat pahala di sisi Allah swt, serta semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua orang khususnya bagi penyusun sendiri.

Medan, Juni 2019

Penyusun,

Fatimatuzzahrah

NIM. 35.15.1.022

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATAPENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	10
BAB II.....	11
KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Model Pembelajaran Kooperatif	11
2. Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Structured Number Head</i>	15
3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Match mine</i>	17
4. Kemampuan Pemahaman Konsep.....	20
5. Kemampuan Komunikasi Matematik.....	23
B. Materi Trigonometri.....	27
C. Penelitian Yang Relevan.....	30
D. Kerangka Berfikir	31
E. Hipotesis Penelitian	34
BAB III.....	36
METODE PENELITIAN	36
A. Pendekatan dan Metode	36
B. Populasi dan Sempel	36

C. Waktu dan Tempat Penelitian	37
D. Desain Penelitian	38
E. Variabel Penelitian.....	38
F. Definisi Operasional	39
G. Instrumen Pengumpulan Data	41
H. Teknik Pengumpulan Data.....	54
I. Teknik Analisis Data.....	55
BAB IV	60
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
A. Deskripsi Data	60
1. Deskripsi Data Penelitian.....	60
2. Deskripsi Hasil Penelitian	61
B. Uji Persyaratan Analisis.....	106
1. Uji Normalitas.....	106
2. Uji Homogenitas	112
C. Pengujian Hipotesis	114
D. Pembahasan Hasil Penelitian	122
E. Keterbatasan Penelitian.....	126
BAB V.....	127
PENUTUP	127
A. Kesimpulan	127
B. Implikasi	128
C. Saran	130
DAFTAR PUSTAKA	132
LAMPIRAN	136

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. histogram <i>pre test</i>	65
Gambar 4.2. histogram <i>pre test</i>	68
Gambar 4.3. histogram <i>pre test</i>	72
Gambar 4.4. histogram <i>pre test</i>	75
Gambar 4.5. histogram <i>pre test</i> kemampuan pemahaman konsep dan.....	78
Gambar 4.6. histogram <i>pre test</i> kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik kelas dengan <i>Match Mine</i>	81
Gambar 4.7. histogram <i>post test</i> kemampuan pemahaman konsep	84
Gambar 4.8. histogram <i>post test</i> Kemampuan Komunikasi Matematik dengan Kooperatif Tipe <i>Structured Number Head</i>	87
Gambar 4.9. histogram <i>post test</i> kemampuan pemahaman konsep	90
Gambar 4.10. histogram <i>post test</i> kemampuan komunikasi matematik	93
Gambar 4.11. histogram <i>post test</i> kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik dengan <i>Structured Number Head</i>	96
Gambar 4.12. histogram <i>post test</i> kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik kelas dengan <i>Match Mine</i>	99

DAFTAR TABEL

Table 3.1. Jumlah Siswa Kelas X IPA MAN 2 Model Medan	37
Table 3.2. <i>The Pre Test-Post Test Control</i>	38
Table 3.3 Kemampuan Pemahaman Konsep	42
Table 3.4 Kemampuan Komunikasi Matematik.....	43
Table 3.5 Rubrik Penskoran Pemahaman Konsep Matematika.....	44
Table 3.6 Rubrik Penskoran Komunikasi Matematik Siswa.....	46
Table 3.7 Hasil Perhitungan Validitas.....	49
Table 3.8 Tingkat Reabilitas Tes.....	51
Table 3.9 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal.....	51
Table 3.10 Taraf Kesukaran Soal Uji Coba.....	52
Table 3.11 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal.....	53
Table 3.12 Indeks Daya Beda Soal Uji Coba.....	53
Table 4.1. Hasil <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_1).....	63
Table 4.2. Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Kooperatif Tipe <i>Structured Number Head</i> (A_1, B_1)	65
Table 4.3. Hasil <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen 2 (A_2, B_1).....	66
Table 4.4. Data Hasil <i>Pre Test</i>	68
Table 4.5. Hasil <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_2).....	69
Table 4.6. Data Hasil <i>Pre Test</i>	71
Table 4.7. Hasil <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen 2 (A_2, B_2)	72
Table 4.8. Data Hasil <i>Pre Test</i>	74
Table 4.9. Hasil <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen 1 ($A_1, B_1 B_2$)	76
Table 4.10. Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep dan	77
Table 4.11. Data Hasil <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen 2 ($A_2, B_1 B_2$).....	79
Table 4.12. Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep dan komunikasi matematik dengan <i>Match Mine</i> ($A_2, B_1 B_2$)	80
Table 4.13. Hasil <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_1)	82
Table 4.14. Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep	83
Table 4.15. Hasil <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_2)	85

Table 4.16. Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematik dengan Kooperatif Tipe <i>Structured Number Head</i> (A_1, B_2)	86
Table 4.17. Hasil <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen 2 (A_2, B_1)	88
Table 4.18. Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep	89
Table 4.19. Hasil <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen 2 (A_2, B_2)	91
Table 4.20. Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematik	92
Table 4.21. Hasil <i>Post Test</i> Eksperimen 1 ($A_1, B_1 B_2$)	94
Table 4.22. Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematik dengan <i>Structured Number Head</i> ($A_1, B_1 B_2$)	95
Table 4.23. Hasil <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen 2 ($A_2, B_1 B_2$)	97
Table 4.24. Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematik dengan <i>Match Mine</i> ($A_2, B_1 B_2$)	99
Table 4.25. Selisih Data <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_1)	100
Table 4.26. Selisih Data <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>	101
Table 4.27. Selisih Data <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_2)	103
Table 4.28. Selisih Data <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen 2 (A_2, B_2)	104
Table 4.29. Ringkasan Data Uji Normalitas	111
Table 4.30. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas	114
Table 4.31. Rangkuman Hasil Analisis Varians	115
Table 4.32. Pengaruh A_1 terhadap B_1 dan B_2	119
Table 4.33. Pengaruh A_2 terhadap B_1 dan B_2	120
Table 4.34. Pengaruh A_1 dan A_2 terhadap B_1 dan B_2	121

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peranan penting dalam pembentukan dan pengembangan potensi serta karakter manusia, khususnya siswa. Pendidikan merupakan proses bantuan yang diberikan secara sadar dan terencana untuk mengembangkan berbagai ragam potensi siswa, sehingga dapat beradaptasi secara kreatif dengan lingkungan serta berbagai perubahan yang terjadi.¹ Pendidikan pada hakekatnya merupakan syarat mutlak bagi pengembangan sumber daya manusia dalam menuju masa depan yang lebih baik. Pendidikan mengandung makna yang beragam dan luas. Salahsatunya selalu dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran di sekolah. Selain itu, penyelenggaraan pendidikan tidak terlepas dari permasalahan. Masalah utama yang dihadapi oleh lembaga pendidikan dewasa ini adalah masalah lemahnya proses pembelajaran.²

Proses pembelajaran dapat di artikan sebagai sebuah kegiatan di mana terjadi penyampaian materi pembelajaran dari seorang tenaga pendidik kepada para peserta didik. Karenanya kegiatan pembelajaransangat bergantung pada komponen-komponen yang ada di dalamnya. Dari sekian banyak komponen tersebut maka yang paling utama adalah adanya peserta didik, tenaga pendidik, media pembelajaran, rencana pembelajaran dan materi pelajaran.

¹.Sri Sulistyorini, *Pembelajaran IPA Sekolah Dasar dan Penerapannya Dalam KTSP*, (Yogyakarta : Tiara Wacana, 2007), hlm. 1.

².Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Surabaya: Prestasi Pustaka, 2007), hlm. 12.

Pembelajaran adalah penyederhanaan dari kata belajar dan mengajar (BM), proses belajar mengajar (PBM), atau kegiatan belajar mengajar (KBM).

Dalam pembelajaran di sekolah, salah satu mata pelajaran yang dipelajari siswa adalah matematika. Matematika sebagai cabang ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting dalam kehidupan manusia. Matematika merupakan salah satu pelajaran yang penting bagi siswa. Belajar matematika dapat melatih siswa mengaitkan suatu konsep ke konsep lain dalam memecahkan masalah secara logis, analitis, dan sistematis. Matematika hanya adadalam pemikiran, walaupun konsep-konsep matematika itu sendiri berasal dari pengabstrakan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari, atau muncul dari kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam situasi nyata.³ Hal ini menyebabkan mereka mempunyai pandangan yang kurang menyenangkan ketika belajar matematika di sekolah dan mereka menganggap matematika sebagai ilmu yang sangat sulit dipelajari.

Salah satu faktor penting dalam pembelajaran matematika saat ini adalah pentingnya pengembangan kemampuan matematis. Namun sayangnya, selama ini tidak sedikit guru yang kurang tau atau bahkan tidak memperhatikan kemampuan matematis tersebut, diantaranya kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika siswa. Berdasarkan kenyataan di lapangan, ternyata kemampuan pemahaman konsep siswa masih tergolong kategori rendah.⁴

Pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi siswa merupakan suatu indikator dalam melihat tingkat pencapaian standar kompetensi yang telah

³Yunus, dkk., *Pembelajaran Literasi (Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, dan Menulis)*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2018), hlm.93

⁴Fathin, dkk., *Pengaruh Pendekatan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemahaman dan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan*, Program Studi PGSD 2011, UPI Kampus Sumedang.

ditetapkan. Kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi siswa saling berkaitan satu sama lain. Hal ini dapat dilihat dari indikator yang digunakan dalam penelitian ini.

Indikator kemampuan komunikasi matematika siswa menurut Sumarni yaitu dapat mengkomunikasikan gagasan matematika, mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lainnya untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.⁵ Adapun indikator dari kemampuan pemahaman konsep yaitu: menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, memberi contoh dan non contoh dari konsep, menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan mengaplikasikan konsep atau mengkomunikasikan.⁶

Dari penjelasan tersebut, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat kemampuan komunikasi matematika yang merupakan indikator kemampuan pemahaman konsep, yaitu dalam bentuk representasi matematis. Siswa akan dapat mengkomunikasikan suatu materi jika sebelumnya sudah memahami materinya. Kaitan antara kemampuan pemahaman konsep dengan kemampuan komunikasi matematika dapat dipertegas bahwa, jika seseorang telah memiliki kemampuan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika, maka ia mampu menggunakannya untuk menyusun bukti matematika dengan kalimat lengkap. Sebaliknya, jika seseorang dapat menyusun atau mengkomunikasikan

⁵Sri Ayu Azriati dan Edy Surya, Permasalahan yang Sering Terjadi pada Siswa Terletak pada Kemampuan Komunikasi Matematika (*Problem Solving Mathematics Ability*), Article December 2017.

⁶ Shadiq Fadjar, *Kemahiran Matematika*, (Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hlm.13.

suatu permasalahan di matematika, maka orang tersebut harus memiliki kemampuan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya.

Artinya, semakin luas pemahaman tentang ide atau gagasan matematika yang dimiliki oleh seorang siswa, maka akan semakin bermanfaat dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapinya. Sehingga dengan pemahaman diharapkan tumbuh kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan konsep yang telah dipahami dengan baik.⁷

Ada banyak hal yang bisa dijadikan sebagai alasan untuk menjelaskan kenapa dalam perkembangannya matematika menjadi bidang ilmu yang cukup ditakuti dan dibenci. Salah satunya adalah proses pembelajaran yang selama ini dinilai kurang tepat dalam pembelajaran matematika. Ini semua tentu sangat memprihatinkan bagi guru matematika yang bertanggung jawab langsung terhadap hasil pengajarannya. Meskipun disadari bahwa kesalahan dan kekurangan yang mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa tidak hanya disebabkan oleh faktor guru. Selain itu, dari hasil wawancara langsung dengan salah satu guru matematika kelas X MAN 2 Model Medan, Ibu Khairani Hasibuan M.Pd, beliau menjelaskan terdapat banyak siswa yang tidak memahami konsep materi pelajaran padahal guru telah menjelaskannya, kemudian masih ada beberapa siswa yang belum bisa mengkomunikasikan atau membaca simbol-simbol matematika, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan cara siswa mengkomunikasikan simbol-simbol pada matematika masih tergolong rendah.

⁷Rahmi Ramadhan, Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA Melalui *Guided Discovery Learning*, *JPPM* Vol. 10 No. 2 (2017), Universitas Potensi Utama.

Selama ini dalam pembelajaran matematika guru menggunakan pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh para guru dimana guru mengajar secara klasikal yang di dalamnya aktivitas guru mendominasi kelas dengan metode ekspositori dan siswa hanya menerima saja apa yang disampaikan oleh guru. Kegiatan selanjutnya guru memberikan contoh soal dan penyelesaiannya, kemudian memberi soal-soal latihan lalu siswa disuruh mengerjakannya. Begitu pun aktivitas siswa untuk menyampaikan pendapat masih kurang sehingga siswa menjadi pasif dalam belajar. Sehingga belajar siswa kurang bermakna karena lebih banyak hapalan.

Kemudian adapula guru matematika hanya menekankan pada penguasaan materi semata dan lebih banyak menjalin komunikasi satu arah dengan siswanya (*teacher centre*) sehingga siswa kurang aktif dalam menyampaikan ide-idenya. Penumpukan informasi dari guru tersebut menjadikan gaya belajar siswa yang cenderung menghafal. Selain itu, ada juga guru matematika lebih mengutamakan hasil yang diperoleh tanpa melihat proses yang dilakukan siswa. Proses penyampaian ide-ide dalam menyelesaikan suatu permasalahan, penggunaan simbol-simbol untuk menyelesaikan masalah semua itu terabaikan dan tidak terlihat jika hasil yang didapat tidak sesuai dengan jawaban.

Untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa, guru harus memilih dan menyajikan model pembelajaran yang lebih efektif. Salah satunya adalah dengan model pembelajaran kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif yang kita gunakan merupakan hal baru bagi guru dan siswa karena memiliki perbedaan-perbedaan yang mendasar dibandingkan dengan model pembelajaran selama ini, di mana peranan guru sangat dominan.

Yatim Riyanto dalam bukunya menuliskan, model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang dirancang untuk membelajarkan kecakapan akademik (*academic skill*), sekaligus keterampilan sosial (*social skill*) termasuk *interpersonal skill*.⁸

Pembelajaran kooperatif dengan tipe *Structured Number Head* yang merupakan pengembangan dari pembelajaran *Numbered heads Together* yang pertama kali dikembangkan oleh Spencer Kagan. Model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* dapat memberi kesempatan kepada setiap siswa untuk memberikan pendapatnya, serta mengajarkan siswa untuk memutuskan sesuatu berdasarkan kesepakatan bersama. Selain itu sebagai salah satu karakteristik pembelajaran ini adalah siswa memiliki tugas pokok masing-masing sehingga siswa dilatih untuk bertanggung jawab terhadap tugasnya itu dan siswa tidak perlu merasa iri dalam kelompok karena setiap anggota akan mendapat tugas yang sama. Dan diharapkan, model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.⁹

Dalam dunia pendidikan, kompetensi dasar selama ini yang harus dimiliki siswa adalah calistung atau membaca, menulis dan berhitung. Namun kompetensi calistung tidak relevan lagi dengan era global sekarang. Kompetensi yang dasar

⁸. Ibid, hlm. 30

⁹. Spencer Kagan, *Pembelajaran Kooperatif*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 1992), hlm. 181

dimiliki siswa adalah kemampuan pemahaman, komunikasi dan perhitungan. Komunikasi matematik menjadi sangat penting dalam menyelesaikan sebuah permasalahan matematika karena matematika erat kaitannya dengan penggunaan simbol yang penting untuk diinterpretasikan.

Kemampuan komunikasi matematik merupakan salah satu kompetensi yang terdapat dalam 10 standar pembelajaran matematika yang terdapat dalam soal UN. Kemampuan komunikasi matematik diartikan sebagai kemampuan merefleksikan suatu gambar kedalam ide-ide matematika, menyatakan permasalahan matematika dengan menggunakan simbol-simbol dan memberikan penjelasan dengan bahasa sendiri dengan penulisannya secara matematik.

Mengingat pentingnya komunikasi matematik, maka perlu dikembangkan suatu model pembelajaran yang erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematik. Salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif tipe *match mine*. Model pembelajaran kooperatif tipe *match mine* ini merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang dicetuskan oleh pakar pendidikan Spencer Kagan. Ia menyatakan dalam artikelnya yang berjudul "*The Structural Approach to Cooperative Learning*" bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *match mine* ini merupakan pembelajaran yang dapat membangun komunikasi (*communicationbuilding*).

Penerapan *match mine* yang pertama adalah *Draw What I Say*. Dalam *Glossary of Instructional Strategies* menjelaskan bahwa aktifitas dari pembelajaran kooperatif tipe *match mine* ini yang pertama adalah "*Pair activity in which one student draws, while the other waits, then the second student tries to copy the drawing of the first using only descriptions supplied by the first*

student".¹⁰ Dalam proses ini, sebelum siswa pertama menyampaikan ide atau gagasannya, iaterlebih dahulu menggambarkan idenya atau gagasannya. Kemudian ia sampaikan atau merefleksikan gambar (ide) nya secara lisan tersebut sehingga siswa kedua dapat membuat suatu gambar yang sama atau memiliki satu gagasan yang sama dengan teman pertama. Setelah selesai keduanya mendiskusikanhasilnya.

Proses komunikasi matematik dengan cara menyamakan suatu gambar, grafik ataupun tabel ini erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematik. Siswa dapat menjelaskan ide atau konsep yang erat kaitannya dengan permasalahan matematik dengan menggunakan gambar, grafik, tabel ataupun sebaliknya. Siswa dapat merefleksikan gambar, tabel dan grafik kedalam ide-ide matematik.

Penerapan *Match Mine* yang kedua adalah *Build What I Write*. Didalam proses ini siswa memberikan ide-idenya secara tertulis. Ide-ide tersebut dapat berupa gambar, grafik, tabel, permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan sebagainya. Kemudian, siswa kedua membangun ide yang diberikan oleh temannya lalu menjelaskannya secara rinci maksud dari ide yang diberikan oleh temannya.

Oleh karena itu, penulis mengangkat judul : **Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Structured Number Head* Dan Kooperatif Tipe *Match Mine* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematik Pada Kelas X Materi Trigonometri Di MAN 2 Model Medan.**

¹⁰.Plasma Link Web Services, *Glossary of Instructional Strategies*, [online],<http://www.beesburg.com/edtools/glossary.html>, tgl 28 Desember 2018 pkl 10.00

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pemahaman konsep matematika siswa masih tergolong rendah.
2. Model pembelajaran matematika yang diterapkan di sekolah masih bersifat konvensional dengan metode ekspositori. Meskipun dilakukan pengelompokan siswa dalam pembelajaran, namun karena kurangnya kontrol dari guru sehingga siswa merasa kurang mendapat bimbingan.
3. Kegiatan pembelajaran yang terpusat pada guru sehingga siswa kurang aktif dan leluasa dalam menyampaikan ide-idenya.
4. Gaya belajar siswa masih cenderung menghafal.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas, penelitian ini dibatasi pada Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa dan Kemampuan Pemahaman Konsep melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Structured Number Head* dan Tipe *Match Mine*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan penelitian yang telah peneliti kemukakan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya yaitu:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa?
3. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa?
4. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa?
5. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa?
6. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa?
7. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* dan kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan utama dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model:

1. Pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.
2. Pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.
3. Pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa .
4. Pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa .
5. Pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa .
6. Pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa .
7. Pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* dan kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa .

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini dapat di jadikan sebagai landasan dalam pembelajaran atau penerapan pembelajaran secara lebih lanjut. Selain itu juga menjadi sebuah nilai tambah khasanah pengetahuan ilmiah dalam bidang pendidikan di Indonesia.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, untuk mengatasi kejenuhan dalam belajar matematika dan menumbuhkan motivasi belajar matematika.
- b. Bagi guru, memberikan alternatif dalam pembelajaran melalui pembelajaran kooperatif dan lebih memahami kondisi siswa sehingga dengan demikian dapat memilih metode pembelajaran yang cocok bagi siswa.
- c. Bagi sekolah, memberikan wacana baru tentang pembelajaran matematika yang diinginkan oleh para siswa.
- d. Bagi peneliti, menambah pengetahuan bagi peneliti, sekaligus menambah pengalaman serta membantu memecahkan permasalahan pembelajaran matematika.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran merupakan “landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan teori belajar yang dirancang berdasarkan analisis terhadap implementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di kelas.”¹¹ Model pembelajaran dapat diartikan pula sebagai pola yang digunakan untuk penyusunan kurikulum, mengatur materi, dan memberi petunjuk kepada guru di kelas. Model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.

Menurut Joyce, model pembelajaran adalah “suatu perencanaan yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk didalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum dan lain-lain.”¹² Setiap model pembelajaran mengarahkan kita ke dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

Perkembangan model pembelajaran dari waktu ke waktu terus mengalami perubahan. Sejalan dengan pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran, salah satu model pembelajaran yang kini banyak mendapat respon adalah model pembelajaran kooperatif. Pada model pembelajaran kooperatif siswa diberi

¹¹. Ibid. hlm. 45-46

¹². Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), hlm. 5

kesempatan untuk berkomunikasi dan berinteraksi sosial dengan temannya untuk mencapai tujuan pembelajaran, sementara guru bertindak sebagai motivator dan fasilitator aktivitas siswa.¹³ Artinya dalam pembelajaran ini kegiatan aktif dengan pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa dan mereka bertanggung jawab atas hasil pembelajarannya.

Model pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekedar belajar dalam kelompok. Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang dirancang untuk membelajarkan kecakapan akademik (*academic skill*), sekaligus keterampilan sosial (*social skill*) termasuk *interpersonal skill*.¹⁴ Ada unsur-unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakannya dengan pembagian kelompok yang dilakukan asal-asalan. Pelaksanaan prosedur model pembelajaran kooperatif dengan benar akan memungkinkan pendidik mengelola kelas dengan lebih efektif.¹⁵

Dalam matematika, pembelajaran kooperatif akan dapat membantu para siswa meningkatkan sikap positif siswa dalam matematika.¹⁶ Para siswa secara individu membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika, sehingga akan mengurangi bahkan menghilangkan rasa cemas terhadap matematika yang banyak dialami parasiswa.

Menurut Stahl, dengan melaksanakan model pembelajaran kooperatif, siswa memungkinkan dapat meraih keberhasilan dalam belajar, dan bisa melatih siswa untuk memiliki keterampilan berpikir maupun keterampilan sosial. Model pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan pengetahuan,

¹³ . Isjoni, *Cooperative Learning: Mengembangkan Kemampuan Belajar Berkelompok*, (Bandung: Alfabeta, 2009), Cet. ke-2, hlm. 5

¹⁴ . Ibid. hlm. 271

¹⁵ Anita lie, *Cooperative Learning*, (Jakarta : PT Grasindo, 2008), cet VI, hlm. 29

¹⁶ . Ibid. hlm. 259

kemampuan, dan keterampilan secara penuh dalam suasana belajar yang terbuka dan demokratis. Siswa bukan lagi sebagai objek pembelajaran, namun bisa juga berperan sebagai tutor bagi teman sebayanya.¹⁷

Pembelajaran kooperatif menekankan pada kehadiran teman sebaya yang berinteraksi antar sesamanya sebagai sebuah tim dalam menyelesaikan atau membahas suatu masalah atau tugas. Pentingnya hubungan antar teman sebaya di dalam ruang kelas tidaklah dapat dipandang remeh. Dorongan teman untuk mencapai prestasi akademik yang baik adalah salah satu faktor penting dari pembelajaran kooperatif. Para siswa termotivasi belajar secara baik, siap dengan pekerjaannya, dan menjadi penuh perhatian selama jam pelajaran.

Terdapat tiga konsep sentral yang menjadi karakteristik pembelajaran kooperatif sebagaimana dikemukakan Slavin, yaitu “penghargaan kelompok, pertanggung jawaban individu, dan kesempatan yang sama untuk berhasil.”¹⁸

- a. Penghargaan Kelompok
Diperoleh jika kelompok mencapai skor diatas kriteria yang di tentukan.
- b. Pertanggung Jawaban Individu
Pertanggungjawaban tersebut menitikberatkan pada aktivitas anggota kelompok yang saling membantu dalam belajar.
- c. Kesempatan Bersama Untuk Mencapai Keberhasilan
Setiap siswa baik yang berprestasi rendah, sedang, atau tinggi sama-sama memperoleh kesempatan untuk berhasil dan melakukan yang terbaik bagi kelompoknya.

Pelaksanaan model pembelajaran kooperatif membutuhkan partisipasi dan kerjasama dalam kelompok pembelajaran. Pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan cara belajar siswa menuju belajar lebih baik, sikap tolong menolong dalam beberapa perilaku sosial.

¹⁷. Isjoni, *Op. Cit*, hlm. 5

¹⁸. Isjoni, *Op. Cit*, hlm. 5

Tujuan utama dalam penerapan model pembelajaran kooperatif adalah agar peserta didik dapat belajar secara berkelompok bersama teman-temannya dengan cara saling menghargai pendapat dan memberikan kesempatan kepada orang lain untuk mengemukakan gagasannya dengan menyampaikan pendapat mereka secara berkelompok.

Adapun langkah-langkah model pembelajaran kooperatif terdiri dari enam fase, yaitu sebagai berikut:

Table 2.1. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif

Fase – fase	Perilaku Guru
Fase 1: <i>Present goals and set</i> Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik.	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik siap belajar.
Fase 2 : <i>Present information</i> Menyajikan informasi.	Mempresentasikan informasi kepada peserta didik secara verbal.
Fase 3 : <i>Organize students into learning teams</i> Mengorganisir peserta didik kedalam tim-tim belajar.	Memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang tata cara pembentukan tim belajar dan membantu kelompok melakukan transisi yang efisien.
Fase 4 : <i>Assist team work and study</i> Membantu kerja tim dan belajar	Membantu tim-tim belajar selama peserta didik mengerjakan tugasnya.
Fase 5 : <i>Test on the materials</i> Mengevaluasi	Menguji pengetahuan peserta didik mengenai berbagai materi pembelajaran atau kelompok-kelompokmempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6 : <i>Provide recognition</i> Memberikan pengakuan atau penghargaan.	Mempersiapkan cara untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok.

Bila dibandingkan dengan pembelajaran yang masih bersifat konvensional, pembelajaran kooperatif memiliki beberapa keunggulan. Menurut Ciliberti-Macmilan keunggulannya dilihat dari aspek siswa, adalah “memberi peluang kepada siswa agar mengemukakan dan membahas suatu pandangan, pengalaman,

yang diperoleh siswa belajar secara bekerja sama dalam merumuskan kearah satu pandangan kelompok.”¹⁹

2. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Structured Number Head*

Model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* atau Kepala Bernomor Terstruktur merupakan modifikasi dari tipe *Number Heads Together* atau biasa disebut dengan Kepala Bernomor. Dengan tipe *Structured Number Head* ini, siswa bisa belajar melaksanakan tanggung jawab pribadinya dalam saling keterkaitan dengan teman-teman kelompoknya. Model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* memudahkan pembagian tugas, sama halnya dengan tipe *Number Heads Together*, tipe ini juga bisa digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia peserta didik.

Sama seperti dengan tipe *Number Heads Together*, pembelajaran dengan tipe *Structured Number Head* diawali dengan penomoran. Dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head*, siswa dikelompokkan dengan diberi nomor dan setiap nomor mendapat tugas berbeda dan nantinya dapat bergabung dengan kelompok lain yang bernomor sama untuk bekerja sama, setelah itu mereka berkumpul kembali dengan teman kelompoknya dan kembali berdiskusi. Lalu pada waktu yang ditentukan oleh guru, semua kelompok harus sudah siap untuk melakukan diskusi, guru akan memanggil siswa yang bertugas mempresentasikan secara bergiliran pada semua kelompok.

Untuk lebih jelasnya, Anita Lie dalam bukunya menuliskan langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran tipe *Structured Number Head* ini adalah sebagai berikut:²⁰

¹⁹.Isjoni, *Op. Cit*, hlm. 5

²⁰.Ibid. hlm. 277-278

- a. Siswa dibagi dalam kelompok. Setiap siswa dalam setiap kelompok mendapat nomor.
- b. Penugasan diberikan kepada setiap siswa berdasarkan nomornya. Misalnya: Siswa nomor satu bertugas membaca soal dengan benar dan mengumpulkan data yang mungkin berhubungan dengan penyelesaian soal. siswa nomor dua bertugas mencari penyelesaian soal. Siswa nomor tiga mencatat dan melaporkan hasil kelompok.
- c. Jika perlu (untuk tugas-tugas yang lebih sulit), guru juga bisa mengadakan kerja sama antar kelompok. Siswa bisa disuruh keluar dari kelompoknya dan bergabung bersama beberapa siswa yang bernomor sama dari kelompok lain. Dalam kesempatan ini siswa dengan tugas yang sama bisa saling membantu atau mencocokkan hasil kerjanya.

Sedangkan menurut Yatim Riyanto dalam bukunya, pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* adalah sebagai berikut:²¹

- a. Siswa dibagi dalam kelompok. Setiap siswa dalam setiap kelompok mendapat nomor.
- b. Penugasan diberikan kepada setiap siswa berdasarkan nomornya terhadap tugas yang berangkai. Misalnya: Siswa nomor satu bertugas mencatat soal, siswa nomor dua mengerjakan soal, siswa nomor tiga melaporkan hasil pekerjaan dan seterusnya.
- c. Jika perlu, guru bisa mengadakan kerja sama antar kelompok. Siswa disuruh keluar dari kelompoknya dan bergabung bersama beberapa siswa bernomor sama dari kelompok lain. Dalam kesempatan ini siswa dengan tugas yang sama bisa saling membantu atau mencocokkan hasil kerjanya.
- d. Laporkan hasil dan tanggapan dari kelompok yang lain.
- e. Merumuskan kesimpulan.

Untuk efisiensi pembentukan kelompok dan penstrukturan tugas, teknik ini bisa dipakai dalam kelompok yang dibentuk permanen. Dengan kata lain, siswa disuruh mengingat kelompok dan nomornya sepanjang semester. Supaya ada pemerataan tanggung jawab, penugasan berdasarkan nomor bisa diubah-ubah. Model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* ini juga bisa dilanjutkan untuk mengubah komposisi kelompok dengan cara yang efisien. Pada saat-saat tertentu, siswa bisa keluar dari kelompok yang biasanya dan bergabung dengan siswa lain yang bernomor sama dari kelompok lain. Cara ini bisa

²¹. Ibid. hlm. 277-278

digunakan untuk mengurangi kebosanan atau kejenuhan jika guru mengelompokkan siswa secara permanen.

Dalam penelitian ini, adapun sintaks pelaksanaan pembelajaran tipe *Structured Number Head* yang digunakan adalah sebagai berikut:²²

- a. Guru membentuk kelompok kecil yang terdiri dari 4orang.
- b. Guru membagikan LKS yang memuat materi dan soal yang akan dipelajari kepada setiapkelompok.
- c. Siswa melakukan diskusi kelompok sesuai dengan arahan yang diberikan oleh guru sebelumnya,
- d. Guru berkeliling dan memantau pekerjaan siswa, memberi bimbingan seperlunya kepada siswa yang merasa kesulitan serta memberi arahan agar siswa selalu aktif mengemukakan pendapatnya,meskipun telah menyelesaikan tugas pokoknya.
- e. Pada waktu yang telah ditentukan oleh guru, siswa mempresentasikan hasil kerjanya, sementara kelompok lain menanggapi kelompok penyaji.
- f. Guru berperan sebagai moderator sekaligusfasilitator.

Adapun kelebihan dari model pembelajaran *Structured Number Head* adalah:

- a. Meningkatkan prestasi belajar siswa.
- b. Mampu memperdalam pemahaman siswa.
- c. Menyenangkan siswa dalam belajar.
- d. Mengembangkan sikap positif siswa.
- e. Mengembangkan sikap kepemimpinan siswa.
- f. Mengembangkan rasa ingin tahu siswa.
- g. Meningkatkan rasa percaya diri siswa.
- h. Mengembangkan rasa saling memiliki.
- i. Mengembangkan keterampilan untuk masa depan.

3. Model Pembelajaran KooperatifTipe *Match mine*

Match Mine dalam pembelajaran kooperatif di gagas oleh Spencer Kagan dalam karyanya *Structural Approach to Cooperative Learning* tahun 1989. Ia menegaskan bahwa *Match Mine* merupakan pembelajaran yang dapat membangun keterampilan berkomunikasi atau “*communication building*”. Secara sederhana, *Match Mine* dapat diartikan bahwa siswa mencoba menyesuaikan/menyamakan

²².Anita lie, *Op. Cit*, hlm. 277-278

susunan objek pada kisi-kisi siswa lain dengan menggunakan komunikasi lisan.²³

Match mine ini dapat membantu siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide dan gagasan-gagasan matematika bersama dengan pasangannya. Model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan ide-idenya, merefleksikan gagasan yang diberikan temannya dan berdiskusi menyamakan ide dengantemannya.

Griffin menjelaskan sintaks dalam pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine*, yaitu:²⁴

- a. Bentuklah siswa menjadi grup-grup yangberpasangan
- b. Tiap grup terdapat penghalang diantara keduanya sehingga mereka tidak dapat melihat meja tulis mereka.
- c. Tiap siswa dalam grup menerima lembardiskusi
- d. Orang pertama sebagai “penyampai”. Mengacu pada lembar diskusi, ia menjelaskan sebuah gambar kepada “penerima”, sehingga si “penerima” dapat menggambarannya (dalam bentuk diagram, tabel dll) sama dengan gambar “penyampai” tanpa melihat lembar diskusi milik “penyampai”.
- e. Setelah selesai sebuah gambar, mereka secara bergantian bertukar posisi. Orang pertama yang pada awal sebagai “penyampai” menjadi “penerima”, dan sebaliknya.
- f. Mereka mendiskusikan hasilnya

Dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* ini siswa secara aktif mengungkapkan ide-idenya, menjelaskan gagasan yang diberikan temannya dan berdiskusi untuk menyamakan idenya tersebut. Kagan menjelaskan lebih lanjut definisi dari pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* itu sendiri.

Terdapat 2 aktifitas pembelajaran *Match Mine*, yaitu :²⁵

²³. Shlomo Sharan, *Handbook of Cooperative Learning Methods*, alih bahasa Sigit Prawoto (Yogyakarta : Imperium, 2009), hlm.175

²⁴. *Kids Say-I Wanna talk About Me*, <http://mathforum.org/~socha>, tgl 24 Desember 2018 pk12.14

²⁵. *Cooperative Learning: Strategies and Structures* <http://www.google.co.id/search?client=firefox-a&rls=org.mozilla%3Aid%3Aofficial&channel=s&hl=id&source=hp&q=doc+cooperative+learning+strategies+and+structures+summary&meta=&btnG=Penelusuran+Google>, tgl 4 Desember 2010 pk1 11.00

- a. *Draw What I Say*; Siswa memberi suatu perintah kepada siswa lainnya untuk menggambar apa yang dijelaskan olehnya. Siswa menyajikan matematika dengan gambar/diagram berdasarkan clue yang diberikan pasangannya. Dalam proses ini, sebelum siswa pertama menyampaikan ide atau gagasannya, ia terlebih dahulu menggambarkan idenya atau gagasannya. Kemudian ia sampaikan atau merefleksikan gambar (ide) nya secara lisan sehingga siswa kedua dapat membuat suatu gambar yang sama atau memiliki satu gagasan yang sama dengan teman pertama. Setelah selesai, keduanya mendiskusikan hasilnya. Sedangkan Gina Griffin menjelaskan pengertian dari *Draw What I Say* “*Describe to them the picture that will be shown, so they can create one to match*”
- b. *Build What I Write*; Didalam proses ini siswa memberikan ide- idenya secara tertulis. Ide-ide tersebut dapat berupa gambar, grafik, tabel, permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-haridan sebagainya. Misalnya siswa pertama memberikan suatu gambar kepada pasangannya kemudian teman pasangannya atau siswa kedua membangun ide yang diberikan oleh temannya kemudian menjelaskannya secara rinci maksud dari ide yang diberikan oleh temannya dengan bahasa lisan atau tertulis kepada siswa pertama. Siswa mengkomunikasikan secara matematik berdasarkan apa yang di gambar oleh pasangannya (dalam bentuk tabel, diagram dll). Setelah selesai, keduanya berdiskusi untuk menyamakan ide yang dimaksud tersebut.

Proses pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* dengan cara menyamakan suatu gambar, grafik ataupun tabel ini erat kaitannya dengan kemampuan

komunikasi matematik. Siswa dapat menjelaskan ide atau konsep yang erat kaitannya dengan permasalahan matematik dengan menggunakan gambar, grafik, tabel ataupun sebaliknya. Siswa dapat merefleksikan gambar, tabel dan grafik kedalam ide-ide matematik. Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* merupakan pembelajaran matematika dengan siswa berpasangan dan mencocokkan apa yang ada dalam fikiran mereka dengan bahasa matematis, baik secara lisan maupun secara tulisan. Model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* ini dapat membantu siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide matematik. Komunikasi matematik sendiri bisa diterapkan dengan tulis maupun dengan lisan.

4. Kemampuan Pemahaman Konsep

Pemahaman berasal dari kata paham yang artinya “mengerti benar”. Dalam pengertian yang lebih luas pemahaman dapat diartikan dengan mengerti benar sehingga dapat mengkomunikasikan dan mengajarkan kepada orang lain. Pemahaman konsep merupakan hal yang diperlukan dalam mencapai hasil belajar yang baik, termasuk dalam pembelajaran matematika. “Pemahaman adalah kemampuan untuk menjelaskan suatu situasi atau tindakan. Seseorang dikatakan paham, apabila ia dapat menjelaskan atau menerangkan kembali inti dari materi atau konsep yang diperolehnya secara mandiri”.²⁶ Pemahaman merupakan aspek fundamental dalam pembelajaran, sehingga model pembelajaran harus menyertakan hal pokok dari pemahaman. Hal-hal pokok dari pemahaman untuk

²⁶. Nurkarimah., Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematik Antara Siswa Yang Menggunakan Reciprocal Teaching Dengan Pembelajaran Konvensional Pada Pembelajaran Matematika. Skripsi STKIP. (Garut: Tidak diterbitkan, 2006), hlm.12.

suatu objek meliputi tentang objek itu sendiri, relasi dengan objek lain yang sejenis, relasi dengan objek lain yang tidak sejenis.²⁷

“Pemahaman adalah konsepsi yang bisa dicerna oleh siswa sehingga siswa mengerti apa yang dimaksudkan, mampu menemukan cara untuk mengungkapkan konsepsi tersebut, serta dapat mengeksplorasi kemungkinan yang terkait”. Dengan demikian, tidaklah mudah untuk memahami sesuatu, apalagi pemahaman konsep. *School Mathematics Study Group* merinci aspek pemahaman dalam perilaku: mengetahui konsep, hukum, prinsip, dan generalisasi matematika, mengubah dari satu bentuk matematika ke bentuk matematika yang lainnya dan mampu mengikuti suatu penjelasan.²⁸

Adapun ayat yang berisikan tentang kemampuan pemahaman konsep salah satunya yaitu :

كَذَٰلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكَ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ
تَتَفَكَّرُونَ

Artinya : “Demikianlah Allah menerangkan kepadamu ayat-ayat-Nya agar kamu berpikir” (Q.S. Al-Baqarah : 219)

Dari penjelasan ayat diatas dapat didimpulkan bahwa islam mengajarkan umatnya untuk terus berfikir dan terus memahami. Pemahaman menjadi salah satu tugas kita sebagai makhluk hidup yang diberi keistimewaan yaitu akal. Adapun Al-Qur'an dan hadist merupakan petunjuk berisikan penuh dengan konsep dan untutan hidup manusia, begiu juga mengenai petunjuk ilmu pengetahuan. Hal

²⁷.Kesumawati., Peningkatan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, Dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Disertasi Doktor UPI*. Bandung, 2010, hlm.20

²⁸.Nurhayati,Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD). Skripsi STKIP,(Garut: Tidak diterbitkan,2010), hlm. 23-24.

tersebut merupakan dasar dalam kegiatan proses pembelajaran matematika dimana siswa harus memiliki kemampuan untuk memahami suatu konsep yang disebut pemahaman konseptual, pemahaman konseptual mengacu pada pemahaman terpadu dan fungsional ide-ide matematika.

Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting, dengan memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu sehingga pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran yang disampaikan. Seseorang siswa dikatakan sudah memiliki kemampuan pemahaman konsep jika ia sudah dapat melakukan hal-hal berikut ini:

- a. Menjelaskan konsep-konsep dan fakta-fakta matematika dalam istilah konsep dan fakta matematika yang telah ia miliki.
- b. Dapat dengan mudah membuat hubungan logis diantara konsep dan fakta yang berbeda tersebut.
- c. Menggunakan hubungan yang ada kedalam sesuatu hal yang baru (baik di dalam atau diluar matematika) berdasarkan apa yang ia ketahui.
- d. Mengidentifikasi prinsip-prinsip yang ada dalam matematika sehingga membuat segala pekerjaannya berjalan dengan baik.²⁹

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah pengetahuan siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur dan kemampuan siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap suatu masalah yang disajikan. Seseorang yang telah memiliki kemampuan pemahaman konsep berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang dipelajarinya, langkah-langkah yang telah dilakukan, dapat menggunakan konsep dalam konteks matematika dan di luar konteks matematika.

²⁹.Syarifatunnisa, Perbedaan Kemampuan Pemahaman Matematis antara Siswa yang Mendapatkan Model Pembelajaran *Kooperatif Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dan Tipe *Jigsaw*. Skripsi STKIP, (Garut: Tidak diterbitkan, 2013), hlm.14.

Adapun indikator dari kemampuan pemahaman matematika:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- c. Memberi contoh dan non contoh dari konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- f. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.³⁰

Sesuai dengan indikator diatas dan agar lebih terfokusnya penelitian ini maka indikator pemahaman konsep yang akan diteliti adalah menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis. Adapun rubrik pengskoran soal pemahaman konsep adalah sebagai berikut:³¹

5. Kemampuan Komunikasi Matematik

Manusia dalam kehidupan sehari-harinya tak lepas dari interaksi dengan sesama. Kebutuhan terhadap makhluk sesama merupakan suatu kebutuhan primer atau kebutuhan mendasar. Hal yang melandasi adanya interaksi tersebut adalah komunikasi, oleh karena itu komunikasi merupakan suatu sarana yang dapat memenuhi kebutuhan manusia terhadap sesama.

Secara etimologis, komunikasi berasal dari bahasa latin communis atau commun yang dalam bahasa inggrisnya berarti sama. Komunikasi merupakan proses penyampaian ide dari seseorang kepada orang lain sehingga diperoleh pengertian yang sama. Makna lain dari komunikasi sendiri adalah berbagi, bertukar pendapat atau ide dan gagasan, perasaan, informasi dan sebagainya. Ada dua bentuk komunikasi yaitu :³²

³⁰. Shadiq Fadjar. *Kemahiran Matematika*. (Yogyakarta : Departemen Pendidikan Nasional, 2009). hlm.13

³¹. dimodifikasi peneliti dari Thoha, *Perilaku Organisasi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2010), hlm.45

³². Bambang Warsita, *Teknologi Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hlm.100

- 1) komunikasi lisan (komunikasi verbal), proses penyampaian informasi tersebut disampaikan secara lisan melalui apa yang diucapkan dari mulut. Informasi tersebut dapat berupa suatu gagasan, ide ataupun luapan perasaan.
- 2) komunikasi non lisan (non verbal), proses penyampaian informasi tersebut disampaikan secara non lisan. Proses penyampaian informasi tersebut dapat berupa tulisan, isyarat ataupun gerak-gerik.

Everett M Rogers, seorang pakar Sosiologi Pedesaan Amerika yang telah banyak member perhatian pada studi riset komunikasi, mendefinisikan bahwa komunikasi merupakan suatu proses pengalihan ide dari sumber kepada penerima dengan maksud mengubah tingkah lakunya.³³ Dalam penyampaian ide tersebut, proses pengalihan informasi seseorang tersebut dengan yang lainnya berbeda-beda. Penyampaian ide tersebut dapat dinyatakan secara jelas, maupun implisit dengan simbol-simbol, notasi-notasi ataupun lambang-lambang yang memerlukan interpretasi yang lebih dalam.

Penyampaian ide-ide ataupun gagasan menggunakan simbol- simbol, notasi-notasi dan lambang-lambang merupakan salah satu kemampuan komunikasi matematik. Menurut Sumarmo bahwa komunikasi matematik atau komunikasi dalam matematika merupakan aktivitas yang melibatkan fisik dan mental dalam mendengarkan, membaca, menulis, berbicara, merefleksikan, mendemonstrasikan, menerapkan bahasa dan simbol untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika.³⁴ Dalam proses pembelajaran matematika, penggunaan simbol-simbol dan lambang merupakan cara yang efisien dalam mengkomunikasikan ide-ide matematik.

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan siswa dalam merefleksikan gambar, tabel, grafik kedalam ide-ide matematika, memberikan penjelasan idea, konsep, atau situasi matematika dengan bahasa sendiri dalam bentuk penulisan secara matematik dan menyatakan

³³. Syaiful Rohim, *Teori Komunikasi: Perspektif, Ragam dan Aplikasi*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm. 9

³⁴. Jurnal Algoritma Volume 1 Number 2, (Jakarta : CeMED Jur. Pend Matematika UIN Jakarta, 2005), hlm. 36

peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Karena matematika merupakan suatu bahasa yang kaya akan simbol-simbol, simbol-simbol tersebut memiliki makna yang tersirat yang penting untuk direpresentasikan.

Adapun indikator dari kemampuan komunikasi matematik yaitu :

- a. Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan
- b. Kemampuan menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal.
- c. Kemampuan menuliskan alasan-alasan dalam menjawab soal.
- d. Kemampuan membuat gambar yang relavan dengan soal tepat.
- e. Kemampuan menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol.
- f. Kemampuan membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan.³⁵

Kemampuan komunikasi matematik perlu ditumbuhkembangkan karena komunikasi matematik merupakan salah satu tujuan utama dalam pendidikan Indonesia. Selain itu, matematika merupakan kajian yang berjenjang, dimulai dari kajian yang konkret sampai abstrak. Oleh karena itu matematik perlu diinterpretasikan lebih dalam lagi melalui komunikasi. Membangun kemampuan komunikasi matematik dapat dimulai dari guru yang memberikan stimulus sehingga terbangun komunikasi matematik yang baik.

Aktivitas guru yang dapat menumbuh kembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa antara lain:

- 1) Mendengarkan dan melihat dengan penuh perhatian ide-ide siswa
- 2) Menyelidiki pertanyaan dan tugas-tugas yang diberikan, menarik hati, dan menantang siswa untuk berpikir
- 3) Meminta siswa untuk merespon dan menilai ide mereka secara lisan dan tertulis
- 4) Menilai kedalaman pemahaman atau ide yang dikemukakan siswa dalam diskusi
- 5) Memutuskan kapan dan bagaimana untuk menyajikan notasi matematika dalam bahasa matematika pada siswa
- 6) Memonitor partisipasi siswa dalam diskusi, memutuskan kapan dan bagaimana untuk memotivasi masing-masing siswa untuk berpartisipasi.

³⁵.Thoha, Evaluasi Pendidikan, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 49

Siswa sejak dini juga hendaknya banyak diperkenalkan soal-soal yang terkait dengan kemampuan komunikasi matematik siswa. Nizar mengungkapkan kriteria-kriteria terkait dengan soal-soal komunikasi matematik dan salah satunya yaitu soal yang meminta siswa untuk menyajikan suatu pernyataan matematika baik lisan, tertulis, gambar maupun diagram.³⁶ Soal-soal yang ditampilkan setidaknya dapat menggugah siswa untuk menyelesaikan permasalahan dengan model yang dikembangkan siswa sendiri. Tentu saja penjelasan dengan gambar dan diagram mutlak diperlukan jika siswa mengalami kesulitan dalam membahasakan hasil pemikiran siswa.

Hal ini guru memiliki peranan yang penting dalam membangun kemampuan komunikasi matematik siswa karena guru merupakan perancang kegiatan pembelajaran di kelas. Guru dapat menggunakan komunikasi lisan maupun tulisan untuk memberikan kesempatan siswa dalam berpikir, menyusun pertanyaan-pertanyaan, memberikan penjelasan, menemukan notasi-notasi baru, bereksperimen dalam bentuk argumentasi, dan merefleksikan pemahaman mereka dengan ide-ide oranglain.

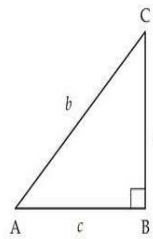
³⁶. *Kontribusi Matematika dalam Membangun Daya Nalar dan Komunikasi Siswa*
(<http://n124r.wordpress.com/2007/08/17/achmadnizar/>. tgl 28 Desember 2018)

B. Materi Trigonometri

Perbandingan Trigonometri Suatu Sudut

1. Perbandingan Trigonometri

Perhatikan gambar di bawah ini untuk setiap segitiga siku-siku, berlaku perbandingan trigonometri sebagai berikut :



1. Sinus A.

$$\sin A = \frac{a}{b}$$

2. Cosinus A

$$\cos A = \frac{c}{b}$$

3. Tangen A

$$\tan A = \frac{a}{c}$$

4. Sekan A

$$\sec A = \frac{b}{c} = \frac{1}{\cos A}$$

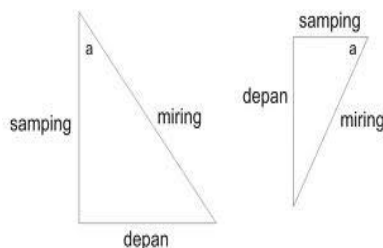
5. Cosecan A

$$\csc A = \frac{b}{a} = \frac{1}{\sin A}$$

6. Cotangen A

$$\cot A = \frac{c}{a} = \frac{1}{\tan A}$$

Terkadang kita susah untuk mengingat perbandingan sigitiga pada trigonometri tersebut dan terkadang bentuk segitiga pun berbeda-beda serta posisi sudut pun berubah-ubah yang mengakibatkan kita salah dalam mengerjakan soal. Berikut cara mengatasi hal-hal tersebut:

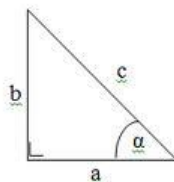


$$\begin{aligned}\sin \alpha &= \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{dc}{mi} \\ \cos \alpha &= \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{sa}{mi} \\ \tan \alpha &= \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{de}{sa} \\ \csc \alpha &= \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{mi}{de} \\ \sec \alpha &= \frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{mi}{sa} \\ \cot \alpha &= \frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{sa}{de}\end{aligned}$$

Contoh Soal

1. Tentukan perbandingan trigonometri pada segitiga berikut ini.

a.)



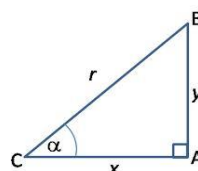
Jawab :

a. $\sin \alpha = \frac{b}{c}$

$$\cos \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\tan \alpha = \frac{b}{a}$$

b.)



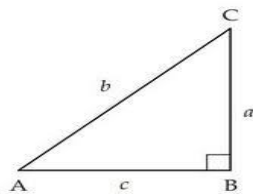
$$\cotan \alpha = \frac{a}{b}$$

$$\sec \alpha = \frac{c}{a}$$

$$\csc \alpha = \frac{c}{b}$$

$$\begin{array}{ll} \text{b. } \sin \alpha = \frac{y}{r} & \cotan \alpha = \frac{x}{y} \\ \cos \alpha = \frac{x}{r} & \sec \alpha = \frac{r}{x} \\ \tan \alpha = \frac{y}{x} & \csc \alpha = \frac{r}{y} \end{array}$$

2. Tentukan nilai perbandingan trigonometri untuk setiap



3. Segitiga siku-siku berikut ini. Dengan nilai $a = 4$ dan $c = 3$ tentukan nilai \sin , \cos , dan \tan ?

Jawab :

$$\text{Nilai } b = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

$$\text{Jadi : } \sin = \frac{de}{mi} = \frac{4}{5} \quad \cos = \frac{sa}{mi} = \frac{3}{5} \quad \tan = \frac{de}{sa} = \frac{4}{3}$$

4. Diketahui $\sin A = 0,6$ dan A sudut lancip. Tentukan

- a. $\cos A$ b. $\tan A$

Jawab :

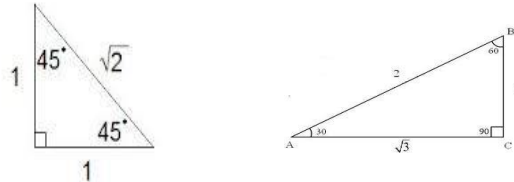
$$\sin A = 0,6 = \frac{6}{10} \rightarrow x = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8$$

$$\text{a. } \cos A = \frac{sa}{mi} = \frac{8}{10}$$

$$\text{b. } \tan A = \frac{de}{sa} = \frac{6}{8}$$

2. Sudut-Sudut Istimewa

Perhatikan gambar segitiga dibawah ini adalah memuat sudut-sudut istimewa, yaitu sudut 30° , 45° , 60° , dan 90° . Selain sudut-sudut tersebut, sudut istimewa yang lain adalah 0° , 180° , 270° , dan 360° .



Untuk gambar di atas berlaku perbandingan trigonometri sebagai berikut:

$$\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\tan 45^\circ = \frac{1}{1} = 1$$

$$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

Nilai-nilai Perbandingan Trigonometri Untuk Sudut-sudut istimewa

α	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1	0	-1	0
$\cos \alpha$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\tan \alpha$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	∞	0	∞	0

Contoh Soal

Tentukan nilai dari $\sin 30^\circ + \cos 45^\circ = \dots$

Jawab

$$\begin{aligned} \sin 30^\circ + \cos 45^\circ &= \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \\ &= \frac{1}{2}(1 + \sqrt{2})^{37} \end{aligned}$$

³⁷.Widodo,S.Pd, Matematika untuk SMA, (Solo: Putra kertanatan,2008), hlm. 56

C. Penelitian Yang Relevan

Penelitian Ciswandi yang berjudul “Pembelajaran Kooperatif Model *Structured Number Head* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa”, menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif model *Structured Number Head* lebih tinggi daripada peningkatan hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.³⁸

Penelitian Muhammad Nur yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Metode *Match Mine* Terhadap Motivasi Berprestasi Matematika Siswa Di MTs. Sa’adatul Mahabbah Pondok Cabe Udik Pamulang”, menunjukkan bahwa rata-rata motivasi berprestasi matematika siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif metode *Match Mine* lebih tinggi dari pada motivasi berprestasi matematika siswa yang menggunakan metode ekspositori.³⁹

Penelitian yang dilakukan oleh Riesky Murniyati dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Structured Number Head* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa”. Penelitian ini diadakan pada tahun ajaran 2009/2010 di SMPN 9 Jakarta.

³⁸. Ciswandi, “Pembelajaran Kooperatif Model SNH (*Structured Number Head*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa”, Skripsi Sarjana UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, (Jakarta: Perpustakaan Utama UIN Jakarta, 2008), hlm. 59

³⁹. Muhammad Nur, “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Metode *Match Mine* Terhadap Motivasi Berprestasi Matematika Siswa Di MTs. Sa’adatul Mahabbah Pondok Cabe Udik Pamulang”, Skripsi Sarjana UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, (Jakarta: Perpustakaan Utama UIN Jakarta, 2008), hlm. 50

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa 58,85% siswa kelas eksperimen telah memiliki kemampuan komunikasi matematika sesuai dengan standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sedangkan yang diajar dengan model pembelajaran konvensional hanya terdapat 20,51% siswa.⁴⁰

Penelitian yang dilakukan oleh Tri Nopriana dengan judul “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Structured Number Head* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa”. Penelitian ini dilakukan pada tahun ajaran 2010/2011 di SMAN 2 Cirebon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pembelajaran *Structured Number Head* rata-rata kemampuan siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata kelas control.⁴¹

D. Kerangka Berfikir

Keberhasilan dalam proses belajar mengajar salah satunya tergantung dari model pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Cara guru menciptakan suasana kelas akan berpengaruh terhadap reaksi yang ditampilkan oleh siswa dalam proses belajar. Oleh karena itu guru dituntut untuk dapat menggunakan metode-metode pembelajaran yang efektif dan efisien sehingga siswa dapat menerima pelajaran dengan mudah dan dapat berperan aktif. Dengan demikian diharapkan tujuan-tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang berorientasi pada kerja kelompok. Dalam Model pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif dalam belajar adalah model pembelajaran kooperatif

⁴⁰. Riesky Murniyati, “Pengaruh Strategi *Structured Number Head* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Di SMPN 9 Jakarta”, Skripsi Sarjana UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, (Jakarta: Perpustakaan Utama UIN Jakarta, 2008), hlm. 50

⁴¹. Tri Nopriana, “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Structured Number Head* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa di SMAN 2 Cirebon”, Skripsi Sarjana UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, (Jakarta: Perpustakaan Utama UIN Jakarta, 2008), hlm. 50

matematika, pembelajaran kooperatif akan dapat membantu para siswa meningkatkan sikap positif siswa dalam matematika. Para siswa secara individu membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika, sehingga akan mengurangi bahkan menghilangkan rasa cemas terhadap matematika yang banyak dialami parasiswa.

Pembelajaran kooperatif menekankan pada kehadiran teman sebaya yang berinteraksi antar sesamanya sebagai sebuah tim dalam menyelesaikan atau membahas suatu masalah atau tugas. Pentingnya hubungan antar teman sebaya di dalam ruang kelas tidaklah dapat dipandang remeh. Dorongan teman untuk mencapai prestasi akademik yang baik adalah salah satu faktor penting dari pembelajaran kooperatif. Para siswa termotivasi belajar secara baik, siap dengan pekerjaannya, dan menjadi penuh perhatian selama jam pelajaran.

Salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif adalah tipe *Structured Number Head*. Dalam kerja kelompok tipe *Structured Number Head* ini lebih ditekankan kepada pembagian tugas masing-masing anggota kelompok, setiap anggota memiliki tugas masing-masing. Sehingga dalam kelompok tersebut siswa benar-benar belajar dan bertanggung jawab terhadap tugas yang dipikulnya. Pembelajaran ini mendorong siswa untuk meningkatkan semangat kerja sama mereka. Dengan demikian model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* ini dianggap efektif, sehingga kemampuan pemahaman konsep siswa akan lebih baik.

Karena *Structured Number Head* hanya salah satu variasi atau tipe pembelajaran kooperatif, maka semua prinsip dasar pembelajaran kooperatif melekat pada tipe ini. Ini berarti dalam *Structured Number Head* ada saling

ketergantungan positif antar siswa, ada tanggung jawab perseorangan, serta ada komunikasi antar anggota kelompok.

Kemudian pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk menyampaikan ide-idenya, mengutarakan apa yang ada difikirannya dengan mengkomunikasikannya secara lisan dan tulis. Pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* dilakukan oleh siswa secara berpasangan. Dalam pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* “*Build What I Write*”, siswa pertama memberikan suatu ide atau gagasan tertulis dalam bentuk tabel, grafik, gambar atau permasalahan-permasalahan matematika. Kemudian siswa kedua berusaha mengkonstruksi ide yang diberikan oleh temannya baik secara tertulis maupun secara lisan. Untuk menyamakan maksud dari ide yang telah diberikan oleh siswa pertama, mereka berdiskusi apa yang terkandung dari gagasan tersebut. Selanjutnya, mereka bertukar posisi dalam memberikan ide atau gagasan dan mengkonstruksi ide yang telah diberikan.

Peneliti mengasumsikan dalam penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* dengan “*Build What I Write*” bahwa kondisi siswa telah memiliki pengetahuan atau memahami materi matematika dengan baik. Kemudian siswa harus mampu menulis tentang matematika dan juga mampu membaca dan memahami teks matematika. Setelah ia dapat menulis tentang matematika dan membaca teks matematika, siswa mampu mengkonstruksi ide yang diajukan oleh orang lain sehingga ia mampu berdiskusi dengan baik. Asumsi peneliti dalam penerapan *Match Mine* dengan “*Build What I Write*” ini merupakan prasyarat agar kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* dengan “*Build What I Write*” dapat

berkembang dengan baik.

Pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* ini menstimulus kemampuan komunikasi matematik siswa baik lisan maupun tertulis. Kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan siswa dalam merefleksikan gambar, tabel, grafik kedalam idea-idea matematika, memberikan penjelasan idea, konsep, atau situasi matematika dengan bahasa sendiri dalam bentuk penulisan secara matematik dan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Kemampuan komunikasi matematik merupakan bagian dari kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa.

Atas dasar tujuan model kooperatif tipe *Structured Number Head* dan model kooperatif tipe *Match Mine* di duga dapat berpengaruh besar terhadap kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa. Dengan demikian diharapkan kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan model kooperatif tipe *Structured Number Head* dan model kooperatif tipe *Match Mine* menjadi lebih meningkat. Dan penelitian ini akan dilakukan untuk mengetahui pengaruh model kooperatif tipe *Structured Number Head* dan model kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa kelas X IPA MAN 2 Model Medan T.P 2018-2019.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.
 H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.

2. Ho :Tidak terdapat pengaruh signifikansi model *Structured Number Head* terhadap kemampuan komunikasi matematik.
Ha :Terdapat pengaruh signifikansi model *Structured Number Head* terhadap kemampuan komunikasi matematik.
3. Ho : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.
Ha :Terdapat pengaruh signifikansi model kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.
4. Ho : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan komunikasi matematik.
Ha :Terdapat pengaruh signifikansi model kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan komunikasi matematik.
5. Ho : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa.
Ha : Terdapat pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa.
6. Ho : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa.
Ha : Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa.
7. Ho : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa.
Ha :Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Metode

Pendekatan penelitian ini adalah kuantitatif yang menggambarkan pengaruh model Kooperatif *Structured Number Head* dan Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemahaman konsep . Penelitian ini menggunakan Penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah *true experimental research* (eksperimental sungguhan). Karena tujuan utamanya yaitu untuk menyelidiki kemungkinan saling hubungan sebab-akibat dengan cara mengenakan kepada satu atau lebih kelompok eksperimental, satu atau lebih kondisi perlakuan dan memperbandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak dikenai kondisi perlakuan.⁴² Hasil tes kedua kelompok di uji secara statistik untuk melihat apakah ada pengaruh yang terjadi karena adanya perlakuan yaitu model pembelajaran Kooperatif *Structured Number Head* dan Kooperatif Tipe *Match Mine*.

B. Populasi dan Sempel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA MAN 2 Medan tahun pembelajaran 2018-2019 yang terdiri dari 11 kelas dengan jumlah 417 siswa.

⁴². Sumadi, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta:PT Rajagrafindo Persada, 2006), hlm. 88

Table 3.1. Jumlah Siswa Kelas X IPA MAN 2 Model Medan

Sekolah	Kelas	Jumlah Siswa
MAN 2 Model Medan	X IPA 1	38
	X IPA 2	38
	X IPA 3	38
	X IPA 4	37
	X IPA 5	37
	X IPA 6	38
	X IPA 7	39
	X IPA 8	40
	X IPA 9	39
	X IPA 10	36
	X IPA 11	37
Total		417

2. Sampel

Pengambilan sampel adalah melalui *cluster random sampling*. Teknik sampling dengan menggunakan *cluster random sampling* digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *cluster*, dengan catatan anggota berasal dari kelompok-kelompok yang mempunyai karakteristik yang sama (homogen).⁴³

Dari 11 kelas IPA MAN 2 MODEL MEDAN dipilih sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas X-IPA 2 untuk kelas eksperimen 1 dan kelas X-IPA 3 untuk kelas eksperimen 2.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di MAN 2 Model Medan. Penelitian difokuskan pada kelas X semester genap tahun ajaran 2018-2019, dengan materi Trigonometri.

⁴³.Syahrudin dan Salim, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Citapustaka Media, 2007), hlm. 116.

D. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *the pretest-posttest control group design*.⁴⁴ Adapun desain penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Table 3.2. The Pre test-Post test Control

Pembelajaran Kemampuan	Pembelajaran <i>Structured Number Head</i> (A₁)	Pembelajaran <i>Match Mine</i> (A₂)
Kemampuan Pemahaman Konsep (B₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Kemampuan Komunikasi Matematis (B₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Keterangan:

A₁ B₁ : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head*.

A₂ B₁ : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine*

A₁ B₂ : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head*.

A₂ B₂ : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine*.

E. Variabel Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini ada dua variabel yang diukur, yaitu:

Variabel Bebas (A1)	: Model Kooperatif Tipe <i>Structured Number Head</i>
Variabel Bebas (A2)	: Model Kooperatif Tipe <i>Match Mine</i>
Variabel Terikat (B1)	: Kemampuan pemahaman konsep
Variabel Terikat (B2)	: Kemampuan komunikasi matematik

⁴⁴.*Ibid*, hlm. 105

F. Definisi Operasional

Penelitian ini berjudul Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Structured Number Head* dan Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan komunikasi matematik dan kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas X materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.P 2018-2019. Istilah-istilah yang memerlukan penjelasan adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Structured Number Head*

Model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* atau Kepala Bernomor Terstruktur merupakan modifikasi dari tipe *Number Heads Together* atau biasa disebut dengan Kepala Bernomor. Dengan tipe *Structured Number Head* ini, siswa bisa belajar melaksanakan tanggung jawab pribadinya dalam saling keterkaitan dengan teman-teman kelompoknya. Model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* memudahkan pembagian tugas, sama halnya dengan tipe *Number Heads Together*, tipe ini juga bisa digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia peserta didik.

Dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head*, siswa dikelompokkan dengan diberi nomor dan setiap nomor mendapat tugas berbeda dan nantinya dapat bergabung dengan kelompok lain yang bernomor sama untuk bekerja sama, setelah itu mereka berkumpul kembali dengan teman kelompoknya dan kembali berdiskusi. Lalu pada waktu yang ditentukan oleh guru, semua kelompok harus sudah siap untuk melakukan diskusi, guru akan memanggil siswa yang bertugas mempresentasikan secara bergiliran pada semua kelompok.

2. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Match Mine*

Match Mine merupakan pembelajaran yang dapat membangun keterampilan berkomunikasi atau “*communication building*”. Secara sederhana, *Match Mine* dapat diartikan bahwa siswa mencoba menyesuaikan/menyamakan susunan objek pada kisi-kisi siswa lain dengan menggunakan komunikasi lisan. *Match mine* ini dapat membantu siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide dan gagasan-gagasan matematika bersama dengan pasangannya. Model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan ide-idenya, merefleksikan gagasan yang diberikan temannya dan berdiskusi menyamakan ide dengantemannya.

3. Kemampuan Komunikasi

Kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan siswa dalam merefleksikan gambar, tabel, grafik kedalam idea-idea matematika, memberikan penjelasan idea, konsep, atau situasi matematika dengan bahasa sendiri dalam bentuk penulisan secara matematik dan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Karena matematika merupakan suatu bahasa yang kaya akan simbol-simbol, simbol-simbol tersebut memiliki makna yang tersirat yang penting untuk direpresentasikan.

4. Kemampuan Pemahaman Konsep

Pemahaman berasal dari kata paham yang artinya “mengerti benar”. Dalam pengertian yang lebih luas pemahaman dapat diartikan dengan mengerti benar sehingga dapat mengkomunikasikan dan mengajarkan kepada orang lain. Hal-hal pokok dari pemahaman untuk suatu objek meliputi tentang objek itu sendiri, relasi dengan objek lain yang sejenis, relasi dengan objek lain yang tidak sejenis.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Insrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Adapun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi dan kemampuan pemahaman konsep siswa.

Salah satu cara untuk mengetahui kemampuan matematika siswa adalah melalui tes. Instrumen tes merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika siswa ruang lingkup materi tes adalah materi pokok Trigonometri.

Menyusun instrumen adalah pekerjaan penting di dalam langkah penelitian. Itulah sebabnya insrumen pengumpulan data harus ditangani secara serius dengan kegunaannya yaitu pengumpulan variabel yang tepat. Untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti, digunakan tes.⁴⁵

Oleh karena itu sebelum soal *pretest* dan *posttest* diujikan pada siswa, terlebih dahulu soal tes telah diuji cobakan kepada siswa di luar sampel guna menguji validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran tes, dan daya pembeda tes. Tes hasil belajar ini diujicobakan kepada siswa lain yang dinilai memiliki kemampuan yang sama dengan siswa yang akan diteliti.

⁴⁵.Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hlm. 265-266.

Instrumen Penelitian
KISI-KISI SOAL *POSTTEST*

Satuan Pendidikan	: MAN 2 Model Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X IPA/ Ganjil
Materi Pokok	: Trigonometri
Alokasi Waktu	: 60 menit
Jumlah/Jenis Soal	: 1/Uraian
Kompetensi Dasar	:Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

Berikut adalah tabel pembelajaran kemampuan pemahaman konsep siswa :

Table 3.3. Kemampuan Pemahaman Konsep

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Aspek Yang Dikur	Bentuk Soal
1. Menyebutkan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku melalui penyelidikan	Siswadapat menyatakan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah	Menyatakan ulang sebuah konsep	Uraian
2. Mengaitkan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dengan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dalam beberapa segitiga siu-siku sebangun.	Siswa dapatmenentukan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.	Uraian

3. Membedakan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.	Siswa dapat Menyusun perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan masalah	Mengidentifikasi dan membuat bentuk matematika contoh dan bukan contoh	Uraian
4. Menyesuaikan sifat-sifat dan hubungan antar perbandingan trigonometri dalam segitiga siku- siku.	Siswa dapat Menggunakan perbandingan trigonometri	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih cara penyelesaian soal.	Uraian

(Sumber : Toha,2011 :45)⁴⁶

Dari tabel di atas, kita dapat mengetahui indikator pembelajaran pada materi trigonometri dengan aspek yang diukur pada kemampuan pemahaman konsep.

Berikut adalah tabel pembelajaran kemampuan komunikasi matematik siswa:

Table 3.4. Kemampuan Komunikasi Matematik

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Aspek yang diukur	Bentuk Soal
1. Membuat model dari suatu situasi melalui lisan, tulisan, benda-benda konkret, gambar, grafik, dan metode-metode aljabar.	Siswa dapat mengapresiasi nilai-nilai dari suatu notasi matematis termasuk aturan-aturannya dalam mengembangkan ide matematika.	Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan.	Uraian

⁴⁶.Toha, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada,2011), hlm. 45

2. Menyusun refleksi dan membuat klarifikasi tentang ide-ide matematika.	Siswa dapat menyusun ide atau model matematika Trigonometri	Kemampuanmenuliskanjawabansesuai idenganmaksudsoal.	Uraian
3. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraph matematika dalam bahasa sendiri.	Siswa dapat mengkomunikasikan atau menyelesaikan soal mengenai Trigonometri .	Kemampuanmenuliskanalasan-alasandalammenjawabsoal.	Uraian
4. Menginterpretasi dan mengukur ide-ide, symbol, istilah, serta informasi matematika	Siswa dapat menggambar kan masalah dan mengumumk an masalah menggunakan gambar,bagan, dan table.	Kemampuanmembuatgambar yang relevandengansoaltepat.	Uraian

(Sumber : Toha,2011 :45)⁴⁷

Dari tabel di atas, kita dapat mengetahui indikator pembelajaran pada materi trigonometri dengan aspek yang diukur pada kemampuan komunikasi matematika siswa.

Berikut rubrik penskoran pemahaman konsep matematika siswa:

Table 3.5. Rubrik PenskoranPemahamanKonsep Matematika

Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan	Skor
1. Menyatakan ulang sebuah konsep	Dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal yang	3

⁴⁷.Ibid.hlm 45

	benar	
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan prosedur	2
	Dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal tetapi salah	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
2. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	Dapat mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu dengan benar dan tepat	3
	Dapat mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu tetapi masih melakukan kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan objek-objek menurut sifat-sifatnya	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
3. Memberikan contoh dan non contoh dari konsepnya	Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh dengan benar	3
	Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh tetapi masih melakukan kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan contoh dan bukan contoh	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
4. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dengan benar	3
	Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi masih ada kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan prosedur operasi tertentu	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
5. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	Menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah dengan tepat	3
	Menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah tetapi salah	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan algoritma pemecahan masalah	1

	Tidak menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah	0
--	---	---

(Sumber : Toha,2011 :47)⁴⁸

Dari tabel di atas, kita dapat mengetahui rubrik pemahaman konsep sebagai pedoman penskoran sesuai indikator dalam memberikan soal tes.

Berikut rubrik penskoran komunikasi matematik siswa:

Table 3.6. Rubrik Penskoran Komunikasi Matematik Siswa

Indikator Komunikasi Matematik Siswa	Skor	Keterangan
1. Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan.	0	Peserta didik sama sekali tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
	1	Peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar dan tepat, Namun banyak kekurangan.
	2	Peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar dan tepat, namun sedikit kekurangan.
	3	Peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar, tepat, dan lengkap.

⁴⁸. Ibid. hlm. 47

2. Kemampuanmenuliskanjawabansesuaidenganmaksudsoal.	0	Pesertadidiksamasekalitidakmenuliskanjawaban.
	1	Pesertadidikmenuliskanjawaban,tetapitidak sesuaipermasalahan.
	2	Pesertadidikmenuliskanjawabanse suaidenganpermasalahan, namunjawabannyasalah.
	3	Pesertadidikmenuliskanjawabanse suaidengan permasalahandanjawabannyabener
3. Kemampuanmenuliskanalasan-alasandalammenjawabsoal.	0	Pesertadidiktidakmenuliskanalasan dalam menjawabsoal.
	1	Pesertadidikmenuliskanalasadalam menjawabsoal, namunbelumtepat.
	2	Pesertadidikmenuliskanalasadalam menjawabsoal, namunkurangtepat.
	3	Pesertadidikmenuliskanalasadalam menjawabsoal, danalasannyaseluruhnyatepat.
4. Kemampuanmembuatgambar yang relevandengansoaltepat.	0	Pesertadidiksamasekalitidakmembuatgambar.
	1	Pesertadidikmembuatgambar, tetapitidak relevandengansoal.
	2	Pesertadidikmembuatgambar yang relevan dengansoal, namunkurangtepat.
	3	Pesertadidikmembuatgambar yang relevan dengansoal, namunkurangtepat.
5. Kemampuanmenuliskanistilah-istilahdansimbolsimbolmatematika.	0	Pesertadidikmenuliskanistilah-istilahdansimbolsimbolmatematika, namunpenulisannya Seluruhnyatidaktepat.
	1	Pesertadidikmenuliskanistilah-istilahdansimbolsimbolmatematika, namunpenulisannya belumtepat.
	2	Pesertadidikmenuliskanistilah-

		istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya adasekitkesalahan.
	3	Pesertadidikmenuliskanistilah-istilah dan simbol-simbol matematika, dan seluruhnya tepat.
6. Kemampuan membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan	0	Pesertadidikmenuliskanistilah-istilah berdasarkan ide nya namun penulisannya seluruhnya tidak tepat.
	1	Pesertadidikmenuliskanistilah-istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya belum tepat.
	2	Pesertadidik menyatakan hasil dalam bentuk tulisan, namun penulisannya adasekitkesalahan.
	3	Pesertadidik menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penyajian seluruhnya tepat.

(Sumber : Toha, 2011 : 49)⁴⁹

Dari tabel di atas, kita dapat mengetahui rubrik kemampuan komunikasi matematik siswa sebagai pedoman penskoran sesuai indikator dalam memberikan soal tes.

1. Validitas Tes

Validitas suatu instrumen menunjukkan adanya tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur, artinya instrument itu dapat mengungkap data dari variable yang akan dikaji secara tepat.

⁴⁹. Ibid. hlm. 49

Validitas dalam instrumen penelitian ini adalah validitas isi yaitu tes sebuah pengukuran tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan mencari validitas instrumen. Dalam hal ini validitas yang diinginkan yaitu menunjukkan arah pengaruh model kooperatif tipe *Structured Number Headdan Kooperatif Tipe Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:⁵⁰

$$r_{xr} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$\sum x$ = Jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

$\sum y$ = Jumlah skor setiap siswa

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

r_{xy} = Validitas soal

N = Jumlah sampel

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis r *product moment*).

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan valid, sehingga instrument dapat digunakan dalam sampel penelitian.

Adapun hasil perhitungan validitas uji coba instrumen sebagai berikut:

Table 3.7. Hasil Perhitungan Validitas

NO	Indikator	r_{xy}	r_{tabel}	Validitas
1	Menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu, memberikan contoh dan bukan contoh, menggunakan, memanfaatkan, dan	0,687	0,337	Valid
2		0,529	0,337	Valid

⁵⁰.Indra Jaya, *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, (Bandung: Citapustaka Media Perintis,2010) hlm. 122.

3	memilih prosedur, mengaplikasikan konsep pemecahan masalah.	0,104	0,337	Gugur
4		0,613	0,337	Valid
5		0,732	0,337	Valid
6	Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan, menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal, menuliskan alasan-alasan dalam menjawab soal, membuat gambar yang relevan dengan soal tepat, menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika.	0,752	0,337	Valid
7		0,212	0,337	Gugur
8		0,746	0,337	Valid
9		0,820	0,337	Valid

Dengan demikian dari sembilan soal yang valid, maka dipilih tujuh soal sebagai instrumen dalam penelitian.

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas merupakan ketepatan suatu tes tersebut diberikan kepada subjek yang sama. Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama. Untuk dapat menentukan reliabilitas tes dipakai rumus Kuder Richardson (KR-20).⁵¹

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyaknya item soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

⁵¹.*Ibid*, hal.100.

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah, ($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah skor varians)

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut :

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum Y$ = Jumlah total butir skor (seluruh item)

N = Banyaknya sampel/siswa

Untuk koefisien reliabilitas tes selanjutnya dikonfirmasi ke r_{tabel} *Product Moment* $\alpha = 0,05$. Jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka tes dinyatakan reliabel. Kemudian koefisien korelasi dikonfirmasi dengan indeks keterandalan. Tingkat reliabilitas soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Table 3.8. Tingkat Reliabilitas Tes

No.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
3.	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
4.	$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

(Sumber : Suharsimi Arikunto.2007. Prosedur Penelitian)⁵²

Berdasarkan hasil perhitungan tes uji coba instrumen diperoleh reliabilitas tes sebesar $r_{11} = 0,95058$. Berarti, tes mempunyai reliabilitas tinggi artinya tes uji coba instrumen dapat dipercaya. Hasil perhitungan reliabilitas tes uji coba instrumen dapat dilihat pada lampiran.

3. Tingkat kesukaran

⁵². Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hlm. 45

Untuk mengetahui apakah tingkat kesukaran tes digunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab soal tu dengan benar

J_s = Jumlah siswa peserta tes

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks diperoleh, maka makin sulit soal tersebut. Sebaliknya makin besar indeks diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks soal itu adalah sebagai berikut:

Table 3.9. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Besar P	Interpretasi
$P < 0,30$	Terlalu sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Cukup (sedang)
$P \geq 0,70$	Terlalu mudah

(Sumber : Suharsimi Arikunto.2007.Prosedur Penelitian.)⁵³

Pada keadaan dimana diinginkan sebanyak mungkin peserta tes dapat dinyatakan lulus maka butir soal harus diusahakan sangat mudah. Sebaliknya, pada keadaan diinginkan peserta tes sekecil mungkin dapat dinyatakan lulus, maka butir soal diusahakan sesukar mungkin.

Adapun hasil perhitungan taraf kesukaran uji coba instrumen sebagai berikut:

Table 3.10.Taraf Kesukaran Soal Uji Coba

NO	Nilai P	Keterangan
1	0,52	Sedang
2	0,61	Mudah
3	0,55	Mudah
4	0,39	Sedang
5	0,59	Sedang
6	0,60	Mudah
7	0,58	Mudah

⁵³.Ibid. hlm. 49

8	0,57	Mudah
	0,52	Sedang

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal tes untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Sehingga dapat dikatakan bahwa suatu tes tidak memiliki daya pembeda jika tidak dapat memberikan gambaran hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.

Untuk menentukan daya beda (D) terlebih dahulu skor dari siswa diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Setelah itu diambil 50 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Rumus untuk menentukan daya beda digunakan rumus yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

J_A J_B = Banyaknya peserta kelompok atas dan kelompok bawah.⁵⁴

Table 3.11.Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal

No.	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
-----	------------------	-------------

⁵⁴.Asrul,dkk, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung:Citapustaka Media,2014), hlm. 149-153

1.	$0,0 \leq D \leq 0,19$	Jelek (<i>Poor</i>)
2.	$0,20 \leq D \leq 0,39$	Cukup (<i>Satisfactory</i>)
3.	$0,40 \leq D \leq 0,69$	Baik (<i>Good</i>)
4.	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali (<i>Excelent</i>)

(Sumber : Asrul. 2014. Evaluasi Pembelajaran)

Tabel diatas merupakan klasifikasi indeks daya beda soal yang dapat memberikan gambaran hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.

Adapun hasil perhitungan daya pembeda uji coba instrumen sebagai berikut:

Table 3.12. Indeks Daya Beda Soal Uji Coba

NO	Indeks Daya Beda	Keterangan
1	0,72	Baik
2	0,79	Baik
3	0,75	Baik
4	0,52	Cukup
5	0,64	Baik
6	0,78	Baik
7	0,83	Baik
8	0,75	Baik
	1,27	Baik Sekali

Tabel diatas merupakan hasil perhitungan daya pembeda uji coba instrumen yang membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

H. Teknik Pengumpulan Data

Dalam kegiatan penelitian, alat pengambil data atau alatukurnya memegang peranan penting. Hal ini disebabkan kualitas dari data yang diperoleh ditentukan oleh kualitas alat pengambil data tersebut. Apabila alat pengambil data memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitasnya maka data yang diperoleh juga akan cukup valid dan reliabel.⁵⁵

⁵⁵.Irwandy, *Metode Penelitian*, (Jakarta:Halaman Moeka Publishing, 2013), hlm. 107

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswamateri Trigonometri.

Teknik pengumpulan data tersebut dengan cara memberikan tes akhir belajar pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 setelah diberikan perlakuan. Tes akhir berbentuk soal *essay* sebanyak 7 butir soal, berisi soal pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa. Sebelum soal ini diberikan kepada siswa, terlebih dahulu soal ini diuji cobakan pada kelas yang sama karakteristiknya dengan sampel penelitian.

Adapun teknik pengumpulan data ebagai berikut:

- a. Memberikan post tes untuk memperoleh data kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa pada kedua kelas yang diteliti.
- b. Melakukan analisis data post tes yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kedua kelas yang diteliti.
- c. Melakukan analisis data post tes yaitu uji hipotesis dengan menggunakan teknik analisis varian lalu dilanjutkan dengan uji Tukey.

I. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk melihat apakah kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mengikuti pembelajaran *Structured Number Head* lebih tinggi dari pada kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mengikuti pembelajaran Kooperatif Tipe *Match Mine*. Untuk melakukan uji statistik maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas variansi kedua kelompok data.

1. Menghitung Rata-Rata Skor

Rata-rata skor dapat dihitung dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

2. Menghitung Standar Deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

SD = standar deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$ = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N.

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$ = semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan.⁵⁶

3. Uji Normalitas Data

Suatu data yang membentuk distribusi normal bila jumlah data diatas dan dibawah rata-rata adalah sama. Demikian juga dengan simpangan bakunya, yaitu jarak positif simpang baku ke rata-rata haruslah sama dengan jarak negatif simpang baku ke rata-rata.⁵⁷

Uji normalitas data digunakan untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas *liliefors*. Langkah-langkahnya sebagaiberikut: Langkah-langkah uji normalitas dengan menggunakan uji *Liliefors* sebagai berikut:

- Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan rumus :

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

- Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.
- Menghitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_1 dengan rumus :

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

⁵⁶. Ibid. hlm. 109

⁵⁷Indra Jaya dan Ardat, *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*, (Bandung : Ciptapustaka Perintis, 2013), hlm. 251

- d. Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian diambil harga mutlaknya.
- e. Harga mutlak yang lebih besar, disebut sebagai L_o . Dan untuk menerima atau menolak Hipotesis nol, kita bandingkan dengan nilai kritis L yang diperoleh dari daftar untuk taraf nyata.

Penarikan kesimpulan dilakukan dengan membandingkan nilai L_o dengan nilai kritis L untuk uji Liliefors dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Jika $L_o < L$, maka sampel yang diambil berasal dari populasi berdistribusi normal.⁵⁸

4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk melihat apakah kedua kelompok sampel memiliki variansi yang homogen atau tidak. Uji ini dapat dilakukan dengan menggunakan uji-F, dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan :

σ_1^2 : varians skor kelompok eksperimen 1

σ_2^2 : varians skor kelompok eksperimen 2

H_0 : Hipotesis pembandingan kedua varians sama/homogen

H_1 : Hipotesis pembandingan kedua varians tidak sama/ tidak homogen

dimana $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$.

Untuk mengujinya digunakan uji-F. Rumus yang digunakan adalah

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

dimana: S_1^2 = Variansi terbesar

S_2^2 = Variansi terkecil

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika

$$F_{(1-\alpha)(n_1-1)} < F < F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-2)}^{59}$$

⁵⁸. Ibid. hlm. 252

⁵⁹ Sudjana, *Metoda Statistika*. (Bandung : Tarsito, 2005), hlm. 249

5. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh model kooperatif tipe *Structured Number Head* dan kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematik siswa dilakukan dengan uji hipotesis. Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Uji hipotesis ini bertujuan apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Berdasarkan hipotesis yang dikemukakan maka dilakukan uji satu pihak dengan hipotesis sebagai berikut:

1. $H_0 : \mu x_1 = \mu y_1$: Tidak terdapat pengaruh signifikansi model kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep.
 $H_a : \mu x_1 \neq \mu y_1$: Terdapat pengaruh signifikansi model kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep.
2. $H_0 : \mu x_1 = \mu y_2$: Tidak terdapat pengaruh signifikansi model kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.
 $H_a : \mu x_1 \neq \mu y_2$: Terdapat pengaruh signifikansi model kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.
3. $H_0 : \mu x_2 = \mu y_1$: Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep.
 $H_a : \mu x_2 \neq \mu y_1$: Terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep.
4. $H_0 : \mu x_2 = \mu y_2$: Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.
 $H_a : \mu x_2 \neq \mu y_2$: Terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.
5. $H_0 : \mu x_1 = \mu y_{12}$: Tidak terdapat pengaruh signifikansi model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap

kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa.

$H_a : \mu x_{12} \neq \mu y_{12}$: Terdapat pengaruh signifikansi model pembelajarankooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa.

6. $H_0 : \mu x_2 \neq \mu y_{12}$: Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa.

$H_a : \mu x_2 \neq \mu y_{12}$: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematiksiswa.

7. $H_0 : \mu x_{12} \neq \mu y_{12}$: Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematiksiswa.

$H_a : \mu x_{12} \neq \mu y_{12}$: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa.

Uji hipotesis dengan menggunakan uji test “t” dengan rumus :⁶⁰

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = mean dari rata-rata kelompok sampel skor tertinggi

\bar{x}_2 = mean dari rata-rata kelompok sampel skor terendah

n_1 = jumlah anggota kelompok sampel pertama

n_2 = jumlah anggota kelompok sampel kedua

s = simpangan gabungan

⁶⁰*Ibid*, hlm. 239

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 2 Model Medan, yang berlokasi di Jl. William Iskandar No. 7A, Bantan Timur, Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA MAN 2 Model Medan tahun pembelajaran 2018-2019 yang terdiri dari 11 kelas dengan jumlah 417 siswa. Dari 11 kelas IPA MAN 2 Model Medan dipilih sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas X-IPA 2 dengan jumlah 38 siswa untuk kelas eksperimen 1 dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Headdan* dan kelas X-IPA 3 dengan jumlah 38 siswa untuk kelas eksperimen 2 dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine*.

Pada penelitian ini, peneliti melakukan 3 kali pertemuan di kelas eksperimen 1 yaitu X-IPA 2 dan eksperimen 2 yaitu X-IPA 3. Dengan rincian 2 pertemuan dalam pemberian *pre test* dan pelaksanaan proses pembelajaran kemudian 1 pertemuan untuk melakukan *post test* dalam bentuk uraian. Alokasi waktu satu kali pertemuan adalah 2 x 45 menit dan materi pelajaran yang diajarkan adalah trigonometri.

2. Deskripsi Hasil Penelitian

Sebelum diberikan perlakuan, siswa terlebih dahulu diberikan *pre test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebanyak 7 soal dengan 4 soal kemampuan pemahaman konsep dan 3 soal kemampuan komunikasi matematik siswa. Penilaian dilakukan dengan menggunakan skala skor tiap kemampuan, dimana untuk kemampuan pemahaman konsep skala 60 dan kemampuan komunikasi matematik siswa skala 54 dikalikan dengan 100 atau dengan kata lain menggunakan skala 100. Setelah diketahui kemampuan awal siswa, selanjutnya siswa kelas eksperimen 1 diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Number Head* dan siswa kelas eksperimen 2 diajarkan dengan pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine*. Pada pertemuan terakhir, siswa diberikan *post test* untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa sebanyak 4 soal dan kemampuan komunikasi matematik siswa sebanyak 3 soal dengan penilaian sesuai skor tiap kemampuan.

a. Data kemampuan pemahaman konsep dengan kooperatif tipe *Structured Number Head* (A1,B1)

Hasil *pre test* dan *post test* kooperatif tipe *Structured Number Head*

Pada kelas eksperimen 1 terdapat 38 siswa berdasarkan perhitungan hasil *pre test* kemampuan pemahaman konsep siswa bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen 1 adalah 56, standar deviasi = 19,99 dan variansi = 399,6 dan adapun perhitungan hasil *post test* kemampuan pemahaman konsep siswa bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen 1 adalah 89,6, standar deviasi = 6,9, dan variansi= 47,3.

b. Data kemampuan pemahaman konsep dengan kooperatif tipe *Match Mine* (A2,B1)

Hasil *pre test* dan *post test* kooperatif tipe *Match Mine*

Pada kelas eksperimen 2 terdapat 38 siswa berdasarkan perhitungan hasil *pre test* kemampuan pemahaman konsep siswa bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen 2 adalah 58,5, standar deviasi = 16,8 dan variansi = 282,2 dan adapun perhitungan hasil *post test* kemampuan pemahaman konsep siswa bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen 2 mengalami peningkatan yaitu 88,4, standar deviasi = 84,0 dan variansi= 64,7.

c. Data kemampuan komunikasi matematik siswa dengan kooperatif tipe *Structured Number Head* (A1,B2)

Hasil *pre test* dan *post test* kemampuan komunikasi dengan kooperatif tipe *Structured Number Head*

Pada kelas eksperimen 1 terdapat 38 siswa berdasarkan perhitungan hasil *pre test* kemampuan komunikasi matematik siswa bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen 1 adalah 52,2 standar deviasi = 23,3 dan variansi = 542,1 dan adapun perhitungan hasil *post test* kemampuan

munikasi matematik siswa bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen 1 adalah 81,9 standar deviasi = 11,3 dan variansi= 128,1.

d. Data kemampuan komunikasi matematik dengan kooperatif tipe *Match Mine* (A2,b2)

Hasil *pre test* dan *post test* kemampuan komunikasi dengan kooperatif tipe *Match Mine*

Pada kelas eksperimen 2 terdapat 38 siswa berdasarkan perhitungan hasil *pre test* kemampuan komunikasi matematik siswa bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen 2 adalah 46,5 standar deviasi = 18,7 dan variansi = 348,1 dan adapun perhitungan hasil *post test* kemampuan komunikasi matematik siswa bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen 2 mengalami peningkatan yaitu 79,6 standar deviasi = 13,5 dan variansi= 183,3.

1. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Model Kooperatif Tipe *Structured Number Head* Kelas Eksperimen 1(A₁, B₁)

Table 4.1. Hasil *Pre Test* Kelas Eksperimen 1 (A₁, B₁)

No	Nama Siswa	<i>Pre test</i>
1.	C1	16
2.	C2	22
3.	C3	29
4.	C4	33
5.	C5	36
6	C6	42
7	C7	44
8.	C8	47
9.	C9	53
10.	C10	56
11.	C11	60
12.	C12	62

13.	C13	64
14.	C14	67
15.	C15	71
16.	C16	73
17.	C17	76
18.	C18	84
19.	C19	87
20.	C20	89
21.	C21	22
22.	C22	29
23.	C23	29
24.	C24	36
25.	C25	47
26.	C26	53
27.	C27	53
28.	C28	53
29.	C29	53
30.	C30	60
31.	C31	60
32.	C32	62
33.	C33	73
34.	C34	73
35.	C35	73
36.	C36	76
37.	C37	76
38.	C38	89
	rt2	56.0
	Var	399.6
	Sd	19.99
	jumlah nilai	2128
	n max	89
	n min	16.0
	Median	58

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre test* kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen 1 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 56,0, variansi = 399,6, standar

deviasi = 19,99, nilai maksimum = 89, nilai minimum = 16,0, dengan rentangan nilai (range) = 73, dan median = 58. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6,2$ dibulatkan 7, panjang kelas interval : $p = 73/6,2 = 11,7$ dibulatkan 12, dan batas bawah kelas interval 15,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi trigonometri mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

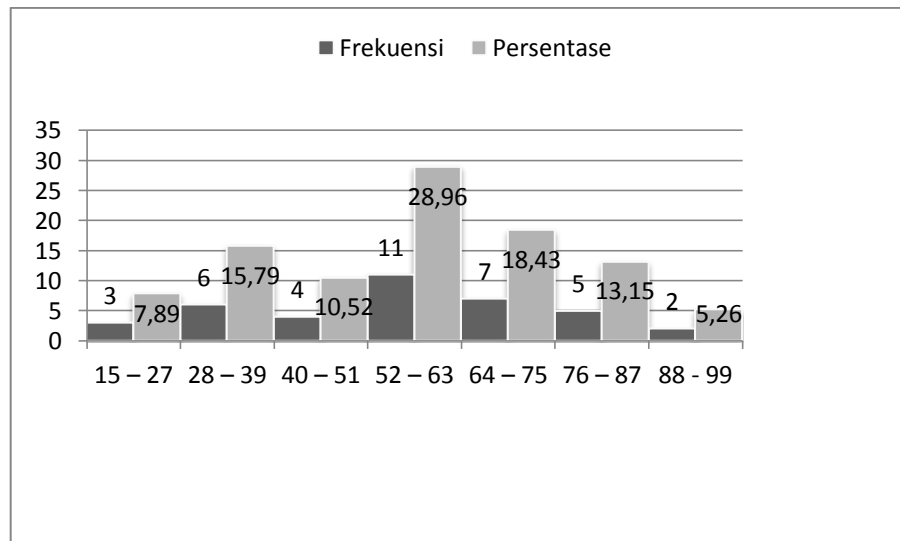
Table 4.2. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Kooperatif Tipe *Structured Number Head* (A₁,B₁)

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	15 – 27	3	7,89%
2	28 – 39	6	15,79 %
3	40 – 51	4	10,52 %
4	52 – 63	11	28,96 %
5	64 – 75	7	18,43 %
6	76 – 87	5	13,15 %
7	88 – 99	2	5,26 %
Jumlah		38	100,00 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.1. histogram *pre test*

kemampuan pemahaman konsep dengan Kooperatif Tipe *Structured Number Head*



Dari histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa tergolong cukup rendah dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 15-27 sebanyak 3 orang dengan persentase 7,89%, kemudian nilai 28-39 sebanyak 6 orang dengan persentase 15,79%, nilai 40-51 sebanyak 4 orang dengan persentase 10,52%, 52-63 sebanyak 11 orang dengan persentase 28,96%, 64-75 sebanyak 7 orang dengan persentase 18,43%, nilai 76-87 sebanyak 5 orang dengan persentase 13,15% dan 88-99 sebanyak 2 orang dengan persentase 5,26%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan pemahaman konsep siswa pada *pre test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang trigonometri sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

2. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Kooperatif Tipe *Match Mine* Kelas Eksperimen 2 (A_2, B_1)

Table 4.3. Hasil *Pre Test* Kelas Eksperimen 2 (A_2, B_1)

No.	Nama Siswa	<i>Pre test</i>
1.	D1	49
2.	D2	80
3.	D3	69
4.	D4	31
5.	D5	71

6.	D6	82
7.	D7	44
8.	D8	49
9.	D9	22
10.	D10	82
11.	D11	40
12.	D12	82
13.	D13	62
14.	D14	64
15.	D15	47
16.	D16	51
17.	D17	60
18.	D18	33
19.	D19	56
20.	D20	49
21.	D21	82
22.	D22	56
23.	D23	80
24.	D24	71
25.	D25	67
26.	D26	22
27.	D27	53
28.	D28	64
29.	D29	73
30.	D30	47
31.	D31	49
32.	D32	69
33.	D33	33
34.	D34	64
35.	D35	69
36.	D36	69
37.	D37	71
38.	D38	62
	rt2	58.5
	Var	282.2
	Sd	16.80
	Jumlah nilai	2224
	n max	82
	n min	22
	Median	62

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre test* kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen 2 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 58,5, variansi = 282,2, standar deviasi = 16,80, nilai maksimum = 82, nilai minimum = 22, dengan rentangan nilai (range) = 60, dan median = 62. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6,2$ dibulatkan 6, panjang kelas interval : $p = 60/6,2 = 9,67$ dibulatkan 10, dan batas bawah kelas interval 21,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi trigonometri mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik di kelas eksperimen 2. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Table 4.4. Data Hasil *Pre Test*

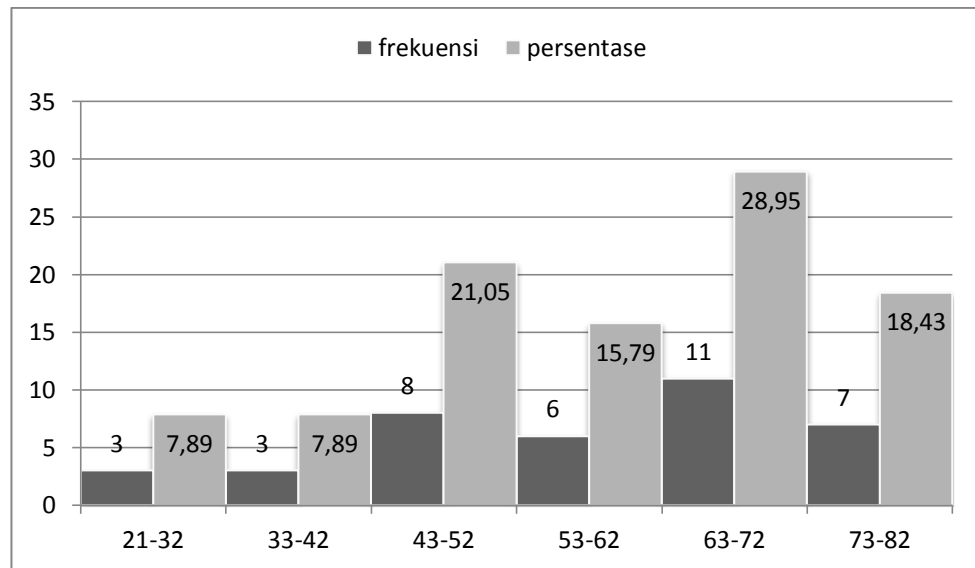
Kemampuan Pemahaman Konsep dengan *Match Mine*(A₂,B₁)

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	21-32	3	7,89 %
2	33-42	3	7,89 %
3	43-52	8	21,05 %
4	53-62	6	15,79 %
5	63-72	11	28,95 %
6	73-82	7	18,43 %
Jumlah		38	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.2. histogram *pre test*

kemampuan pemahaman konsep dengan kooperatif tipe *Match Mine*



Dari histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa tergolong cukup rendah dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 21-32 sebanyak 3 orang dengan persentase 7,89%, kemudian nilai 33-42 sebanyak 3 orang dengan persentase 7,89%, nilai 43-52 sebanyak 8 orang dengan persentase 21,05 %, 53-62 sebanyak 6 orang dengan persentase 15,79 %, 63-72 sebanyak 11 orang dengan persentase 28,95 %, dan 73-82 sebanyak 7 orang dengan persentase 18,43 %. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen 2 pada *pre test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang trigonometri sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

3. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Komunikasi Matematik dengan Kooperatif Tipe *Structured Number Head* Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_2)

Table 4.5. Hasil *Pre Test* Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_2)

	Nama Siswa	<i>Pre test</i>
1.	C1	60
2.	C2	83

3.	C3	50
4.	C4	50
5.	C5	17
6.	C6	50
7.	C7	60
8.	C8	87
9.	C9	27
10.	C10	60
11.	C11	87
12.	C12	13
13.	C13	20
14.	C14	33
15.	C15	80
16.	C16	40
17.	C17	50
18.	C18	40
19.	C19	73
20.	C20	13
21.	C21	47
22.	C22	27
23.	C23	83
24.	C24	80
25.	C25	40
26.	C26	40
27.	C27	60
28.	C28	57
29.	C29	40
30.	C30	90
31.	C31	37
32.	C32	50
33.	C33	43
34.	C34	70
35.	C35	27
36.	C36	83
37.	C37	90
38.	C38	27
	rt2	52.2
	Var	542.1
	Sd	23.28
	jumlah nilai	1984

	n max	90
	n min	13,0
	Median	50

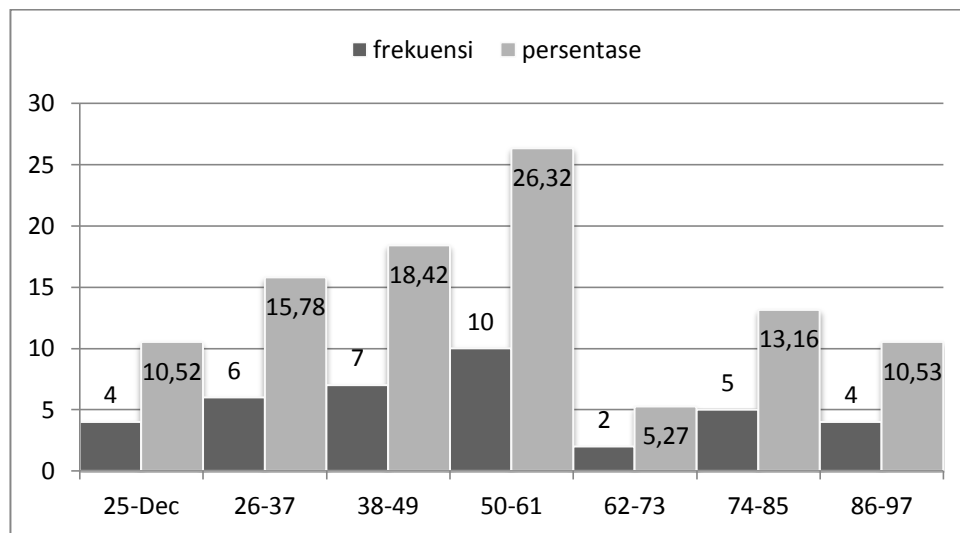
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre test* kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen 1 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 52,2, variansi = 542,1, standar deviasi = 23,28, nilai maksimum = 90, nilai minimum = 13,0, dengan rentangan nilai (range) = 77; modus = 40 dan median = 50. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6,2$ dibulatkan 6, panjang kelas interval : $p = 77/6,2 = 12,4$ dibulatkan 12, dan batas bawah kelas interval 12,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi trigonometri mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik di kelas eksperimen 1. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan komunikasi matematik yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Table 4.6. Data Hasil *Pre Test*
Kemampuan Komunikasi Matematik dengan Kooperatif Tipe *Structured*
Number Head(A_1, B_2)

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	12-25	4	10,52 %
2	26-37	6	15,78 %
3	38-49	7	18,42 %
4	50-61	10	26,32 %
5	62-73	2	5,27 %
6	74-85	5	13,16 %
7	86-97	4	10,53 %
Jumlah		38	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.3. histogram *pre test*kemampuan komunikasi matematik dengan *Structured Number Head*

Dari histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematiksiswa tergolong cukup rendah dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 12-25 sebanyak 4 orang dengan persentase 10,52%, kemudian nilai 26-37 sebanyak 6 orang dengan persentase 15,78%, nilai 38-49 sebanyak 7 orang dengan persentase 18,42%, 50-61 sebanyak 10 orang dengan persentase 26,32%, 62-73 sebanyak 2 orang dengan persentase 5,27%, nilai 74-85 sebanyak 5 orang dengan persentase 13,16% dan 86-97 sebanyak 4 orang dengan persentase 10,53%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen 1 pada *pre test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang trigonometri sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

4. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Komunikasi Matematik dengan Model Kooperatif Tipe *Match Mine* Kelas Eksperimen 2 (A₂.B₂)

Table 4.7. Hasil *Pre Test* Kelas Eksperimen 2 (A₂.B₂)

No.	Nama Siswa	<i>Pre test</i>
1.	D1	70

2.	D2	40
3.	D3	47
4.	D4	13
5.	D5	37
6.	D6	43
7.	D7	33
8.	D8	30
9.	D9	67
10.	D10	23
11.	D11	47
12.	D12	57
13.	D13	27
14.	D14	53
15.	D15	73
16.	D16	67
17.	D17	33
18.	D18	67
19.	D19	60
20.	D20	33
21.	D21	47
22.	D22	30
23.	D23	37
24.	D24	40
25.	D25	43
26.	D26	60
27.	D27	33
28.	D28	20
29.	D29	73
30.	D30	73
31.	D31	57
32.	D32	67
33.	D33	13
34.	D34	40
35.	D35	30
36.	D36	83
37.	D37	30
38.	D38	70
	rt2	46.5
	Var	348.1
	Sd	18.66

	Jumlah Nilai	1766
	n max	83
	n min	13
	Median	43

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre test* kemampuan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen 2 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 46,5, variansi = 348,1, standar deviasi = 18,66, nilai maksimum = 83, nilai minimum = 13, dengan rentangan nilai (range) = 70, dan median = 43. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6,2$ dibulatkan 7, panjang kelas interval : $p = 70/6,2 = 11,2$ dibulatkan 11, dan batas bawah kelas interval 12,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi trigonometri mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik di kelas eksperimen 2. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan komunikasi matematik yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Table 4.8.Data Hasil Pre Test

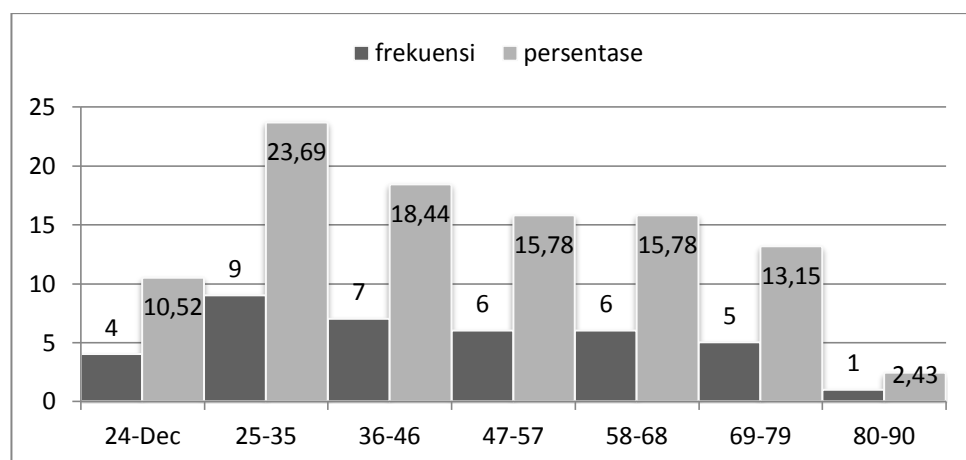
Kemampuan Komunikasi Matematik dengan *Match Mine*(A₂.B₂)

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	12-24	4	10,52 %
2	25-35	9	23,69 %
3	36-46	7	18,44 %

4	47-57	6	15,78 %
5	58-68	6	15,78 %
6	69-79	5	13,15 %
7	80-90	1	2,43 %
Jumlah		38	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.4. histogram *pre test*
kemampuan komunikasi matematik dengan *Match Mine*



Dari histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa tergolong cukup rendah dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 12-24 sebanyak 4 orang dengan persentase 10,52%, kemudian nilai 25-35 sebanyak 9 orang dengan persentase 23,69%, nilai 36-46 sebanyak 7 orang dengan persentase 18,44%, 47-57 sebanyak 6 orang dengan persentase 15,78%, 58-68 sebanyak 6 orang dengan persentase 15,78%, 69-79 sebanyak 5 orang dengan persentase 13,15%, dan nilai 80-90 sebanyak 1 orang dengan persentase 2,43%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen 2 pada *pre test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang trigonometri sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

5. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematik dengan Model Kooperatif Tipe *Structured Number Head* Kelas Eksperimen 1 (A₁,B₁B₂)

Table 4.9. Hasil *Pre Test* Kelas Eksperimen 1 (A₁,B₁B₂)

No.	Nama Siswa	<i>Pre test</i>
1.	C1	60
2.	C2	83
3.	C3	50
4.	C4	50
5.	C5	17
6.	C6	50
7.	C7	60
8.	C8	87
9.	C9	27
10.	C10	60
11.	C11	87
12.	C12	13
13.	C13	20
14.	C14	33
15.	C15	80
16.	C16	40
17.	C17	50
18.	C18	40
19.	C19	73
20.	C20	13
21.	C21	47
22.	C22	27
23.	C23	83
24.	C24	80
25.	C25	40
26.	C26	40
27.	C27	60
28.	C28	57
29.	C29	40
30.	C30	90
31.	C31	37
32.	C32	50
33.	C33	43
34.	C34	70

35.	C35	27
36.	C36	83
37.	C37	90
38.	C8	27
	rt2	52.2
	Var	542.1
	Sd	23.28
	jumlah nilai	1984
	n max	90
	n min	13.0
	Median	50

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre test* kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen 1 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 52,2 variansi = 542,1, standar deviasi = 23,28, nilai maksimum = 90, nilai minimum = 13, dengan rentangan nilai (range) = 77, dan median = 50. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6,2$ dibulatkan 7, panjang kelas interval : $p = 77/6,2 = 12,41$ dibulatkan 12, dan batas bawah kelas interval 12,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi trigonometri mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik di kelas eksperimen 1. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

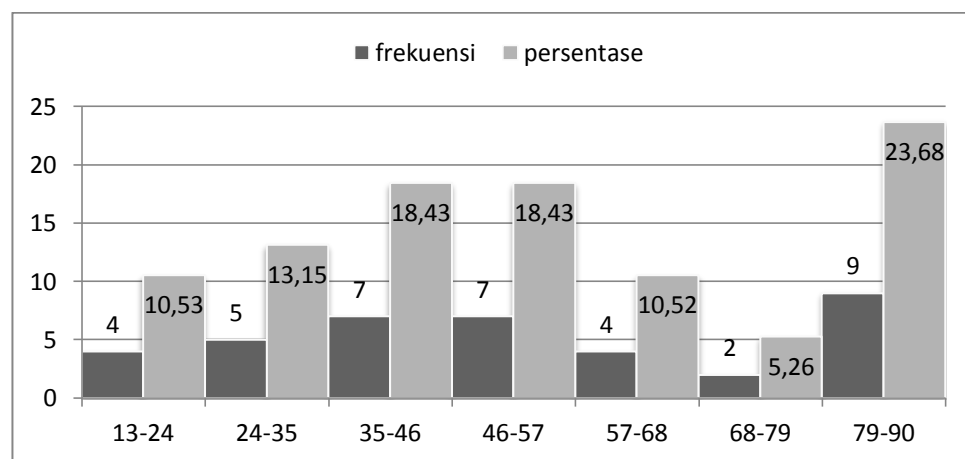
Table 4.10. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematik dengan *Structured Number Head* ($A_1, B_1 B_2$)

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	12-24	4	10,53 %
2	24-35	5	13,15 %

3	35-46	7	18,43 %
4	46-57	7	18,43 %
5	57-68	4	10,52 %
6	68-79	2	5,26 %
7	79-90	9	23,68 %
Jumlah		38	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.5. histogram *pre test* kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik dengan Kooperatif Tipe *Structured Number Head*



Dari histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah sebelum diberikan perlakuan siswa tergolong cukup rendah dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 12-23 sebanyak 4 orang dengan persentase 10,53%, kemudian nilai 24-35 sebanyak 5 orang dengan persentase 13,15%, nilai 35-46 sebanyak 7 orang dengan persentase 18,43%, 46-57 sebanyak 7 orang dengan persentase 18,43%, 57-68 sebanyak 4 orang dengan persentase 10,52%, 68-79 sebanyak 2 orang dengan persentase 5,26%, dan 79-90 sebanyak 9 orang dengan persentase 23,68%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa

kelas eksperimen 1 pada *pre test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang trigonometri sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

6. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematik dengan Model Kooperatif Tipe Match Mine Kelas Eksperimen 2 (A₂,B₁B₂)

Table 4.11. Data Hasil *Pre Test* Kelas Eksperimen 2 (A₂,B₁B₂)

No.	Nama Siswa	<i>Pre test</i>
1.	D1	49
2.	D2	80
3.	D3	69
4.	D4	31
5.	D5	71
6.	D6	82
7.	D7	44
8.	D8	49
9.	D9	22
10.	D10	82
11.	D11	40
12.	D12	82
13.	D13	62
14.	D14	64
15.	D15	47
16.	D16	51
17.	D17	60
18.	D18	33
19.	D19	56
20.	D20	49
21.	D21	82
22.	D22	56
23.	D23	80
24.	D24	71
25.	D25	67
26.	D26	22
27.	D27	53
28.	D28	64
29.	D29	73
30.	D30	47
31.	D31	49

32.	D32	69
33.	D33	33
34.	D34	64
35.	D35	69
36.	D36	69
37.	D37	71
38.	D38	62
	rt2	58.5
	Var	282.2
	Sd	16.80
	Jumlah nilai	2224
	n max	82
	n min	22
	Median	62

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre test* kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen 2 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 58,5, variansi = 282,2, standar deviasi = 16,80, nilai maksimum = 82, nilai minimum = 22, dengan rentangan nilai (range) = 60, dan median = 62. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6,2$ dibulatkan 6, panjang kelas interval : $p = 60/6,2 = 9,6$ dibulatkan 10, dan batas bawah kelas interval 21,5.

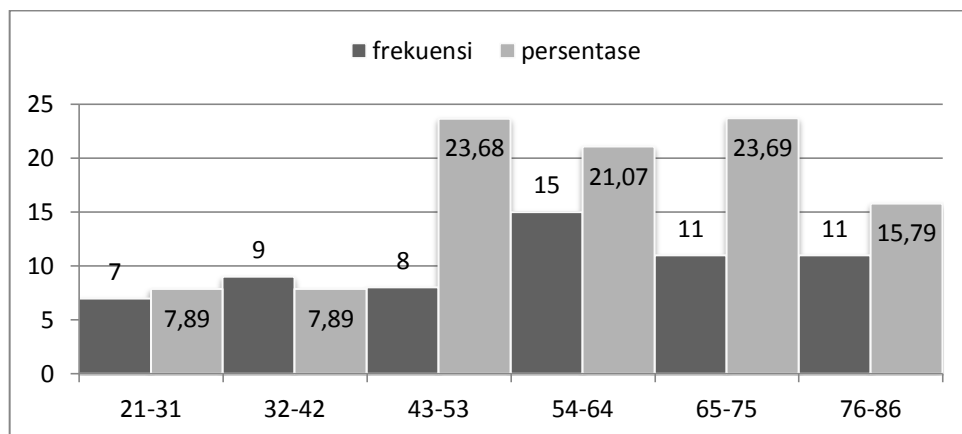
Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi trigonometri 1 mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik di kelas eksperimen 2. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Table 4.12. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan komunikasi matematik dengan *Match Mine*(A₂,B₁B₂)

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	21-31	3	7,89%
2	32-42	3	7,89%
3	43-53	9	23,68%
4	54-64	8	21,07
5	65-75	9	23,69%
6	76-86	6	15,79%
Jumlah		38	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.6. histogram *pre test* kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik kelas dengan *Match Mine*



Dari histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah sebelum diberikan perlakuan siswa tergolong cukup rendah dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 21-23 sebanyak 3 orang dengan persentase 7,89%, kemudian nilai 32-42 sebanyak 3 orang dengan persentase 7,89%, nilai 43-53 sebanyak 9 orang dengan persentase 23,68%, nilai 54-64 sebanyak 8 orang dengan persentase 21,07%, nilai 65-75 sebanyak 9 orang dengan persentase 23,69%, 76-86 sebanyak 6 orang dengan persentase 15,79%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen 2 pada *pre test* dengan

instrumen soal berbentuk soal uraian tentangsesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

7. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dengan ModelKoopratif Tipe *Structured Number Head* Kelas Eksperimen 1 (A₁, B₁)

Table 4.13. Hasil *Post Test* Kelas Eksperimen 1 (A₁, B₁)

No.	Nama Siswa	<i>Post test</i>
1.	C1	100
2.	C2	93
3.	C3	96
4.	C4	89
5.	C5	89
6.	C6	84
7.	C7	100
8.	C8	98
9.	C9	89
10.	C10	89
11.	C11	84
12.	C12	98
13.	C13	93
14.	C14	84
15.	C15	89
16.	C16	87
17.	C17	93
18.	C18	82
19.	C19	78
20.	C20	82
21.	C21	82
22.	C22	82
23.	C23	98
24.	C24	100
25.	C25	87
26.	C26	78
27.	C27	78
28.	C28	96
29.	C29	87
30.	C30	87
31.	C31	100

32.	C32	93
33.	C33	82
34.	C34	98
35.	C35	93
36.	C36	84
37.	C37	96
38.	C38	87
	rt2	89.6
	Var	47.3
	Sd	6.88
	jumlah nilai	3405
	n max	100
	n min	78.0
	Median	89

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen 1 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 89.6, variansi = 47,3, standar deviasi = 6,88, nilai maksimum = 100, nilai minimum = 78, dengan rentangan nilai (range) = 22, dan median = 89. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6,2$ dibulatkan 6, panjang kelas interval : $p = 22/6,2 = 3,5$ dibulatkan 4, dan batas bawah kelas interval 77,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi trigonometri mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan pemahaman konsep yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

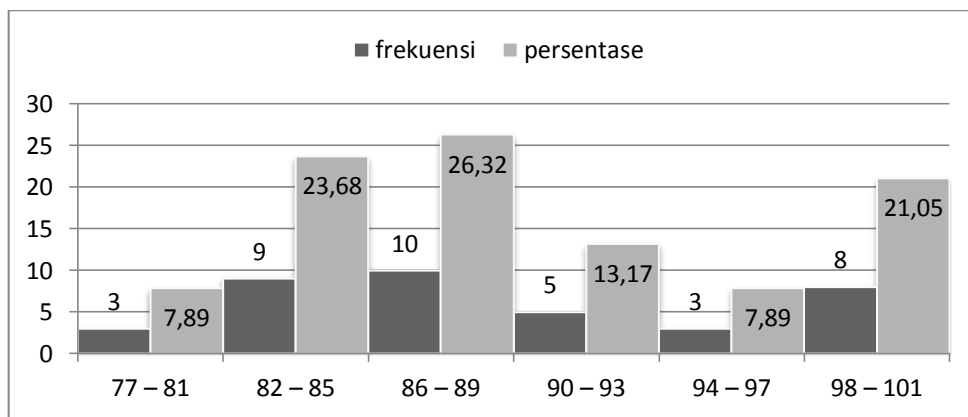
Table 4.14. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Kooperatif tipe *Structured Number Head* (A₁, B₁)

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
-----	---------------	-----------	------------

1	77 – 81	3	7,89 %
2	82 – 85	9	23,68 %
3	86 – 89	10	26,32 %
4	90 – 93	5	13,17 %
5	94 – 97	3	7,89 %
6	98 – 101	8	21,05 %
Jumlah		38	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.7. histogram *post test* kemampuan pemahaman konsep dengan kooperatif tipe *Structured Number Head*



Dari histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa tergolong baik dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 77-81 sebanyak 3 orang dengan persentase 7,89%, kemudian nilai 82-85 sebanyak 9 orang dengan persentase 23,68%, nilai 86-89 sebanyak 10 orang dengan persentase 26,32%, 90-93 sebanyak 5 orang dengan persentase 13,17%, 94-97 sebanyak 3 orang dengan persentase 7,89%, dan 98-101 sebanyak 8 orang dengan persentase 21,05%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan pemahaman konsep siswa pada *post test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang trigonometri sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

8. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematik dengan Kooperatif *Structured Number Head* Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_2)

Table 4.15. Hasil *Post Test* Kelas Eksperimen 1 (A₁,B₂)

	Nama Siswa	<i>Post test</i>
1.	C1	97
2.	C2	97
3.	C3	80
4.	C4	87
5.	C5	100
6.	C6	77
7.	C7	77
8.	C8	77
9.	C9	97
10.	C10	80
11.	C11	100
12.	C12	73
13.	C13	70
14.	C14	77
15.	C15	83
16.	C16	77
17.	C17	83
18.	C18	83
19.	C19	60
20.	C20	73
21.	C21	80
22.	C22	73
23.	C23	100
24.	C24	87
25.	C25	60
26.	C26	70
27.	C27	80
28.	C28	83
29.	C29	83
30.	C30	100
31.	C31	70
32.	C32	83
33.	C33	80
34.	C34	97
35.	C35	67
36.	C36	97
37.	C37	87
38.	C38	67

	rt2	81.9
	Var	128.1
	Sd	11.32
	jumlah nilai	3112
	n max	100
	n min	60.0
	Median	80

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen 1 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 81,9, variansi = 128,1, standar deviasi = 11,32, nilai maksimum = 100, nilai minimum = 60, dengan rentangan nilai (range) = 40, dan median = 80. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6,2$ dibulatkan 6, panjang kelas interval : $p = 40/6,2 = 6,5$ dibulatkan 7, dan batas bawah kelas interval 59,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi trigonometri mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik di kelas eksperimen 1. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan komunikasi matematik yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

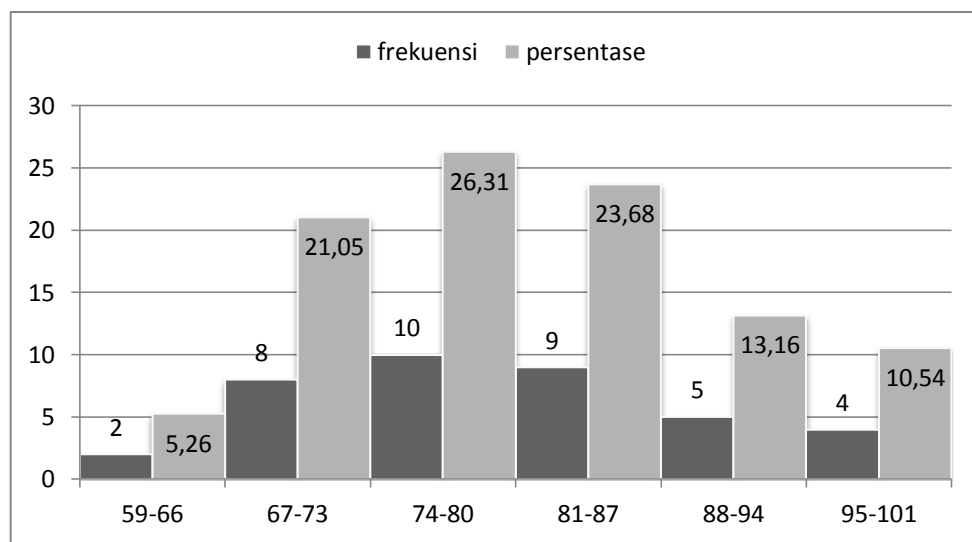
Table 4.16. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematik dengan Kooperatif Tipe *Structured Number Head*(A₁,B₂)

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	59-66	2	5,26 %

2	67-73	8	21,05 %
3	74-80	10	26,31 %
4	81-87	9	23,68 %
5	88-94	5	13,16 %
6	95-101	4	10,54 %
Jumlah		38	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.8. histogram *post test* Kemampuan Komunikasi Matematik dengan Kooperatif Tipe *Structured Number Head*



Dari histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa tergolong cukup rendah dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 59-66 sebanyak 2 orang dengan persentase 5,26%, kemudian nilai 67-73 sebanyak 8 orang dengan persentase 21,05%, nilai 74-80 sebanyak 10 orang dengan persentase 26,31%, 81-87 sebanyak 9 orang dengan persentase 23,68%, 88-94 sebanyak 5 orang dengan persentase 13,16% dan 95-101 sebanyak 4 orang dengan persentase 10,54%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen 1 pada *post test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang trigonometri sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

9. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Model Kooperatif Tipe *Match Mine* Kelas Eksperimen 2 (A₂B₁)

Table 4.17. Hasil *Post Test* Kelas Eksperimen 2 (A₂B₁)

No.	Nama Siswa	<i>Post test</i>
1.	D1	86
2.	D2	91
3.	D3	91
4.	D4	73
5.	D5	91
6.	D6	98
7.	D7	86
8.	D8	86
9.	D9	100
10.	D10	73
11.	D11	78
12.	D12	93
13.	D13	91
14.	D14	91
15.	D15	78
16.	D16	88
17.	D17	93
18.	D18	78
19.	D19	78
20.	D20	93
21.	D21	88
22.	D22	88
23.	D23	96
24.	D24	96
25.	D25	96
26.	D26	73
27.	D27	83
28.	D28	88
29.	D29	100
30.	D30	83
31.	D31	83
32.	D32	93
33.	D33	93
34.	D34	78
35.	D35	100

36.	D36	100
37.	D37	98
38.	D38	88
	rt2	88.4
	Var	64.7
	Sd	8.04
	Jumlah Nilai	3360
	n max	100
	n min	73
	Median	89.5

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen 2 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 88,4, variansi = 64,7, standar deviasi = 8,04, nilai maksimum = 100, nilai minimum = 73, dengan rentangan nilai (range) = 27, dan median = 89,5. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6,2$ dibulatkan 6, panjang kelas interval : $p = 27/6,2 = 4,3$ dibulatkan 4, dan batas bawah kelas interval 72,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi trigonometri mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik di kelas eksperimen 2. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan pemahaman konsep yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

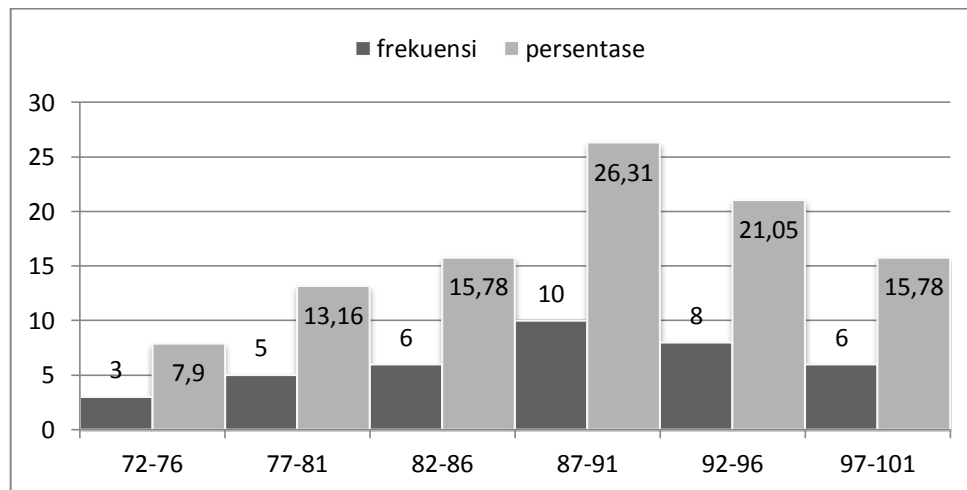
Table 4.18. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Dengan Kooperatif Tipe *Match Mine* (A_2, B_1)

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	72-76	3	7,90 %

2	77-81	5	13,16 %
3	82-86	6	15,78 %
4	87-91	10	26,31 %
5	92-96	8	21,05 %
6	97-101	6	15,78 %
Jumlah		38	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.9. histogram *post test* kemampuan pemahaman konsep dengan kooperatif tipe *Match Mine*



Dari histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep mengalami peningkatan dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 72-76 sebanyak 3 orang dengan persentase 7,90%, kemudian nilai 77-81 sebanyak 5 orang dengan persentase 13,16%, nilai 82-86 sebanyak 6 orang dengan persentase 15,78%, 87-91 sebanyak 10 orang dengan persentase 26,31%, 92-96 sebanyak 8 orang dengan persentase 21,05%, dan 97-101 sebanyak 6 orang dengan persentase 15,78%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen 2 pada *post test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang trigonometri sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

10. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematik dengan Kooperatif Tipe *Match Mine* Kelas Eksperimen 2 (A₂.B₂)

Table 4.19. Hasil *Post Test* Kelas Eksperimen 2 (A₂.B₂)

No.	Nama Siswa	<i>Post test</i>
1.	D1	90
2.	D2	86
3.	D3	90
4.	D4	57
5.	D5	90
6.	D6	80
7.	D7	77
8.	D8	73
9.	D9	100
10.	D10	60
11.	D11	73
12.	D12	90
13.	D13	67
14.	D14	86
15.	D15	97
16.	D16	77
17.	D17	73
18.	D18	80
19.	D19	90
20.	D20	60
21.	D21	86
22.	D22	60
23.	D23	67
24.	D24	86
25.	D25	67
26.	D26	60
27.	D27	80
28.	D28	77
29.	D29	100
30.	D30	100
31.	D31	80
32.	D32	97
33.	D33	67
34.	D34	80
35.	D35	100

36.	D36	57
37.	D37	67
38.	D38	97
	rt2	79.6
	Var	183.3
	Sd	13.54
	Jumlah Nilai	3024
	n max	100
	n min	57
	Median	80

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen 2 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 79,6, variansi = 183,3, standar deviasi = 13,54, nilai maksimum = 100; nilai minimum = 57, dengan rentangan nilai (range) = 43, dan median = 80. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6,2$ dibulatkan 6, panjang kelas interval : $p = 43/6,2 = 6,9$ dibulatkan 7, dan batas bawah kelas interval 56,5.

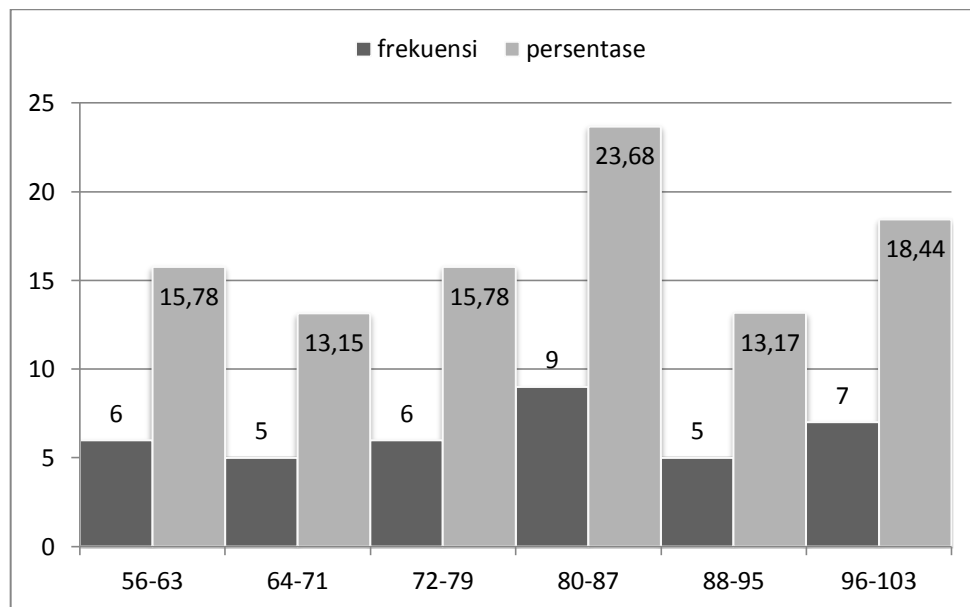
Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi trigonometri mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik di kelas eksperimen 2. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Table 4.20. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematik Dengan Kooperatif Tipe *Match Mine* (A_2, B_2)

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	56-63	6	15,78 %
2	64-71	5	13,15 %
3	72-79	6	15,78 %
4	80-87	9	23,68 %
5	88-95	5	13,17 %
6	96-103	7	18,44 %
Jumlah		38	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.10. histogram *post test* kemampuan komunikasi matematik dengan kooperatif tipe *Match Mine*



Dari histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diberikan perlakuan mengalami peningkatan dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 56-63 sebanyak 6 orang dengan persentase 15,78%, kemudian nilai 64-71 sebanyak 5 orang dengan persentase 13,15%, nilai 72-79 sebanyak 6 orang dengan persentase 15,78%, 80-87 sebanyak 9 orang dengan persentase 23,68%, 88-95 sebanyak 5 orang dengan persentase 13,17%, dan 96-103 sebanyak 7 orang dengan persentase 18,44%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan komunikasi matematik siswa

kelas eksperimen 2 pada *post test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang sistem trigonometris sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

11. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_1, B_2)

Table 4.21. Hasil *Post Test* Eksperimen 1 (A_1, B_1, B_2)

No.	Nama Siswa	<i>Post test</i>
1.	C1	97
2.	C2	97
3.	C3	80
4.	C4	87
5.	C5	100
6.	C6	77
7.	C7	77
8.	C8	77
9.	C9	97
10.	C10	80
11.	C11	100
12.	C12	73
13.	C13	70
14.	C14	77
15.	C15	83
16.	C16	77
17.	C17	83
18.	C18	83
19.	C19	60
20.	C20	73
21.	C21	80
22.	C22	73
23.	C23	100
24.	C24	87
25.	C25	60
26.	C26	70
27.	C27	80
28.	C28	83
29.	C29	83
30.	C30	100
31.	C31	70
32.	C32	83

33.	C33	80
34.	C34	97
35.	C35	67
36.	C36	97
37.	C37	87
38.	C38	67
	rt2	81.9
	Var	128.1
	Sd	11.32
	jumlah nilai	3112
	n max	100
	n min	60.0
	Median	80

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen 1 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 81,9, variansi = 128,1, standar deviasi = 11,32, nilai maksimum = 100, nilai minimum = 60, dengan rentangan nilai (range) = 40, dan median = 80. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (6,2) = 6,2$ dibulatkan 6, panjang kelas interval : $p = 40/6,2 = 6,45$ dibulatkan 6, dan batas bawah kelas interval 55,5.

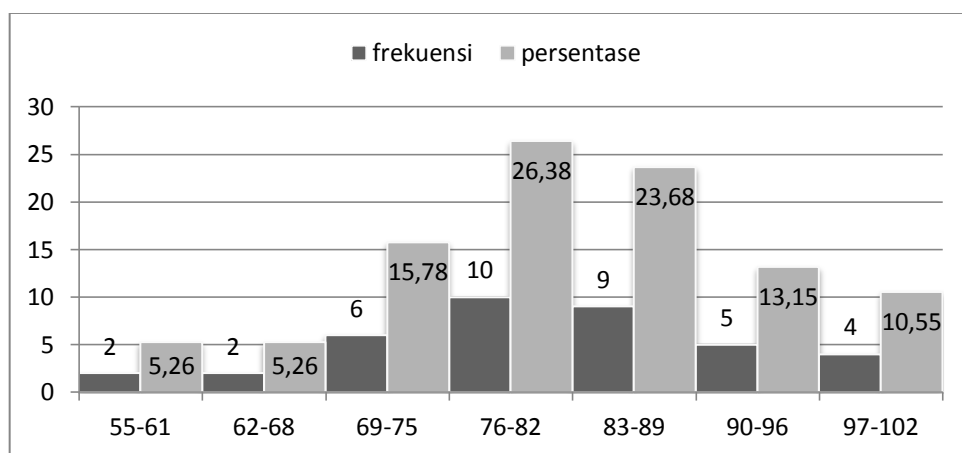
Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi trigonometri mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik di kelas eksperimen 1. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Table 4.22. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematik dengan *Structured Number Head* ($A_1, B_1 B_2$)

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	55-61	2	5,26%
2	62-68	2	5,26%
3	69-75	6	15,78%
4	76-82	10	26,38%
5	83-89	9	23,68%
6	90-96	5	13,15%
7	97-102	4	10,55%
Jumlah		38	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.11. histogram *post test* kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik dengan *Structured Number Head*



Dari histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik setelah diberikan perlakuan *Structured Number Head* mengalami peningkatan dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 55-61 sebanyak 2 orang dengan persentase 5,26%, kemudian nilai 62-68% sebanyak 2 orang dengan persentase 5,26%, nilai 69-75% sebanyak 6 orang dengan persentase 15,78%, 76-82 sebanyak 10 orang dengan persentase 26,38%, 83-89 sebanyak 9 orang dengan persentase 23,68%, 90-96 sebanyak 5 orang dengan persentase 13,15%, dan 97-102 sebanyak 4 orang dengan persentase 10,55%. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan pemahaman konsep dan

komunikasi matematik siswa kelas eksperimen 1 pada *post test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang trigonometri sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

12. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematik Kelas Eksperimen 2 (A_2, B_1B_2)

Table 4.23. Hasil *Post Test* Kelas Eksperimen 2 (A_2, B_1B_2)

No.	Nama Siswa	<i>Post test</i>
1.	D1	86
2.	D2	91
3.	D3	91
4.	D4	73
5.	D5	91
6.	D6	98
7.	D7	86
8.	D8	86
9.	D9	100
10.	D10	73
11.	D11	78
12.	D12	93
13.	D13	91
14.	D14	91
15.	D15	78
16.	D16	88
17.	D17	93
18.	D18	78
19.	D19	78
20.	D20	93
21.	D21	88
22.	D22	88
23.	D23	96
24.	D24	96
25.	D25	96
26.	D26	73
27.	D27	83
28.	D28	88
29.	D29	100
30.	D30	83

31.	D31	83
32.	D32	93
33.	D33	93
34.	D34	78
35.	D35	100
36.	D36	100
37.	D37	98
38.	D38	88
	rt2	88.4
	Var	64.7
	Sd	8.04
	Jumlah nilai	3360
	n max	100
	n min	73
	Median	88

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen 2 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung = 88,4, variansi = 64,7 standar deviasi = 8,04, nilai maksimum = 100, nilai minimum = 73 dengan rentangan nilai (range) = 27, dan median = 88. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas: $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6,2$ dibulatkan 6, panjang kelas interval : $p = 27/6,2 = 4,35$ dibulatkan 4, dan batas bawah kelas interval 77,5.

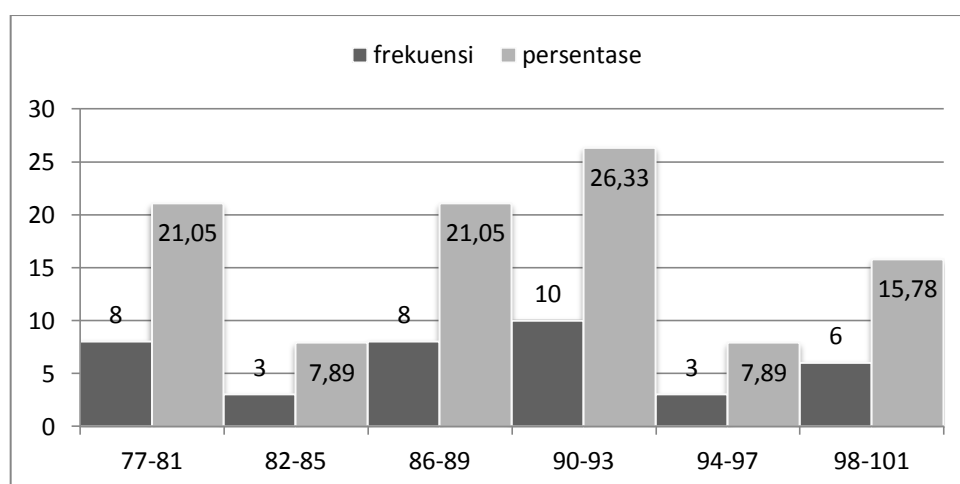
Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi trigonometri mempunyai nilai yang beragam dari setiap peserta didik di kelas eksperimen 1. Artinya siswa tidak memiliki kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik yang sama dalam menyelesaikan persoalan. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Table 4.24. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematik dengan *Match Mine* ($A_2, B_1 B_2$)

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	77-81	8	21,05%
2	82-85	3	7,89%
3	86-89	8	21,05%
4	90-93	10	26,33%
5	94-97	3	7,89%
6	98-101	6	15,78%
Jumlah		38	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 4.12. histogram *post test* kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik kelas dengan *Match Mine*



Dari histogram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik setelah diberikan perlakuan mengalami peningkatan dan bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 77-81 sebanyak 8 orang dengan persentase 21,05%, kemudian nilai 82-85 sebanyak 3 orang dengan persentase 7,89%, nilai 86-89 sebanyak 8 orang dengan persentase 21,05%, 90-93 sebanyak 10 orang dengan persentase 26,33%, 94-97 sebanyak 3 orang dengan persentase 7,89%, 98-101 sebanyak 6 orang dengan persentase 15,78%.

presentase 15,78%,. Nilai-nilai ini didapatkan dari kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen 2 pada *post test* dengan instrumen soal berbentuk soal uraian tentang trigonometri sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan.

13. Deskripsi Selisih Data *Pre Test* dan *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2

a. Deskripsi Selisih Data *Pre Test* dan *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Kooperatif Tipe *Structured Number Head* Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_1)

Berdasarkan data selisih hasil *pre test* dan *post test* kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan Model kooperatif *Structured Number Head* (kelas eksperimen 1) disajikan pada tabel berikut.

Table 4.25. Selisih Data *Pre Test* dan *Post Test* Kelas Eksperimen 1 (A_1, B_1)

N0	Nama	Eksperimen 1		
		Pre test	Post test	Selisih
1	C1	16	100	84
2	C2	22	93	71
3	C3	29	96	67
4	C4	33	89	56
5	C5	36	89	53
6	C6	42	84	42
7	C7	44	100	56
8	C8	47	98	51
9	C9	53	89	36
10	C10	56	89	33
11	C11	60	84	24
12	C12	62	98	36
13	C13	64	93	29
14	C14	67	84	17
15	C15	71	89	18
16	C16	73	87	14
17	C17	76	93	17
18	C18	84	82	2

19	C19	87	78	9
20	C20	89	82	7
21	C21	22	82	60
22	C22	29	82	53
23	C23	29	98	69
24	C24	36	100	64
25	C25	47	87	40
26	C26	53	78	25
27	C27	53	78	25
28	C28	53	96	43
29	C29	53	87	34
30	C30	60	87	27
31	C31	60	100	40
32	C32	62	93	31
33	C33	73	82	9
34	C34	73	98	25
35	C35	73	93	20
36	C36	76	84	8
37	C37	76	96	20
38	C38	89	87	2
Jumlah Selisih Rata-rata				34,65

Dari tabel di atas, diketahui bahwa selisih rata-rata *pre test* dan *post test* kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model *Structured Number Head* adalah sebesar 34,65.

b. Deskripsi Selisih Data *Pre Test* dan *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Kooperatif Tipe *Match Mine* Kelas Eksperimen 2 (A₂,B₁)

Berdasarkan data selisih hasil *pre test* dan *post test* kemampuan Pemahaman Konsep siswa yang diajar dengan Model Kooperatif Tipe *Match Mine* (kelas eksperimen 2) disajikan pada tabel berikut:

Table 4.26. Selisih Data *Pre Test* dan *Post Test*

Kemampuan Pemahaman Konsep dengan *Match Mine*

N0	Nama	Eksperimen 2		Selisih
		Pre test	Post test	
1	D1	49	86	37
2	D2	80	91	11
3	D3	69	91	22
4	D4	31	73	42
5	D5	71	91	20
6	D6	82	98	16
7	D7	44	86	42
8	D8	49	86	37
9	D9	22	100	78
10	D10	82	73	9
11	D11	40	78	38
12	D12	82	93	11
13	D13	62	91	29
14	D14	64	91	27
15	D15	47	78	31
16	D16	51	88	37
17	D17	60	93	33
18	D18	33	78	45
19	D19	56	78	22
20	D20	49	93	44
21	D21	82	88	6
22	D22	56	88	32
23	D23	80	96	16
24	D24	71	96	25
25	D25	67	96	29
26	D26	22	73	51
27	D27	53	83	30
28	D28	64	88	24
29	D29	73	100	27
30	D30	47	83	36
31	D31	49	83	34
32	D32	69	93	24
33	D33	33	93	60
34	D34	64	78	14
35	D35	69	100	31
36	D36	69	100	31
37	D37	71	98	27

38	D38	62	88	26
Selisih Jumlah Rata-rata				30,36

Dari tabel di atas, diketahui bahwa selisih rata-rata *pre test* dan *post test* kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model Kooperatif Tipe *Match Mine* adalah sebesar 20,36.

14. Deskripsi Selisih Data *Pre Test* dan *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2

a. Deskripsi Selisih Data *Pre Test* dan *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematik dengan Model Kooperatif Tipe *Structured Number Head* Kelas Eksperimen 1(A₁,B₂)

Berdasarkan data selisih hasil *pre test* dan *post test* kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan Model Kooperatif Tipe *Structured Number Head* (kelas eksperimen 1) disajikan pada tabel berikut.

Table 4.27. Selisih Data *Pre Test* dan *Post Test* Kelas Eksperimen 1(A₁,B₂)

N0	Nama	Eksperimen 1		Selisih
		Pre test	Post test	
1	C1	60	97	37
2	C2	83	97	14
3	C3	50	80	30
4	C4	50	87	37
5	C5	17	100	83
6	C6	50	77	27
7	C7	60	77	17
8	C8	87	77	10
9	C9	27	97	70
10	C10	60	80	20
11	C11	87	100	13
12	C12	13	73	60
13	C13	20	70	50
14	C14	33	77	44
15	C15	80	83	3
16	C16	40	77	37

17	C17	50	83	33
18	C18	40	83	43
19	C19	73	60	13
20	C20	13	73	60
21	C21	47	80	33
22	C22	27	73	46
23	C23	83	100	17
24	C24	80	87	7
25	C25	40	60	20
26	C26	40	70	30
27	C27	60	80	20
28	C28	57	83	26
29	C29	40	83	43
30	C30	90	100	10
31	C31	37	70	33
32	C32	50	83	33
33	C33	43	80	37
34	C34	70	97	27
35	C35	27	67	40
36	C36	83	97	14
37	C37	90	87	3
38	C38	27	67	40
Selisih Jumlah Rata-rata				31,05

Dari tabel di atas, diketahui bahwa selisih rata-rata *pre test* dan *post test* kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan model Kooperatif *Structured Number Head* adalah sebesar 31,05.

b. Deskripsi Selisih Data *Pre Test* dan *Post Test* Kemampuan Kumunikasi Matematik Siswa dengan Kooperatif Tipe *Match Mine* Kelas Eksperimen 2 (A_2, B_2)

Berdasarkan data selisih hasil *pre test* dan *post test* kemampuan komunikasi matematik siswa siswa yang diajar dengan Model Kooperatif Tipe *Match Mine* (kelas eksperimen 2) disajikan pada tabel berikut:

Table 4.28. Selisih Data *Pre Test* dan *Post Test* Kelas Eksperimen 2 (A_2, B_2)

N0	Nama	Eksperimen 2		Selisih
		Pre test	Post test	
1	D1	70	90	20
2	D2	40	86	46
3	D3	47	90	43
4	D4	13	57	44
5	D5	37	90	53
6	D6	43	80	37
7	D7	33	77	44
8	D8	30	73	43
9	D9	67	100	33
10	D10	23	60	37
11	D11	47	73	26
12	D12	57	90	33
13	D13	27	67	40
14	D14	53	86	33
15	D15	73	97	24
16	D16	67	77	10
17	D17	33	73	40
18	D18	67	80	13
19	D19	60	90	30
20	D20	33	60	27
21	D21	47	86	39
22	D22	30	60	30
23	D23	37	67	30
24	D24	40	86	46
25	D25	43	67	24
26	D26	60	60	0
27	D27	33	80	47
28	D28	20	77	57
29	D29	73	100	27
30	D30	73	100	27
31	D31	57	80	23
32	D32	67	97	30
33	D33	13	67	54
34	D34	40	80	40
35	D35	30	100	70
36	D36	83	57	26
37	D37	30	67	37
38	D38	70	97	27
Selisih Jumlah Rata-rata				34,47

Dari tabel di atas, diketahui bahwa selisih rata-rata *pre test* dan *post test* kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan Model Kooperatif *Type Match Mine* adalah sebesar 34,47.

B. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis dengan analisis varians (ANOVA) terhadap hasil tes siswa perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel jenuh. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data hasil tes yang telah dikumpulkan.

1. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Uji normalitas data menggunakan uji normalitas dengan galat baku yang dimaksudkan untuk mengetahui apakah data dalam hasil penelitian memiliki sebaran data yang berdistribusi normal. Dengan ketentuan Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dengan model *Structured Number Head* (A_1B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan model pembelajaran *Structured Number Head* (A_1B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,066$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,066 < 0,114$ maka dapat

disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum diberi perlakuan model *Structured Number Head* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Hasil Pre Test Kemampuan Pemahaman Konsep dengan model *Match Mine* (A_2B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan model pembelajaran *Match Mine* (A_2B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,133$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,133 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum diberi perlakuan model *Match Mine* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c) Hasil Pre Test Kemampuan Komunikasi Matematik dengan model *Structured Number Head* (A_1B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematik siswa dengan model pembelajaran *Structured Number Head* (A_1B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,077$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,077 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan komunikasi matematik siswa sebelum diberi perlakuan model *Structured Number Head* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

d) Hasil Pre Test Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa dengan model *Match Mine* (A_2B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematik siswa dengan model pembelajaran *Match Mine* (A_2B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,083$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena

$L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,083 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan komunikasi matematik siswa sebelum diberi perlakuan model *Match Mine* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e) **Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematik dengan model *Structured Number Head*($A_1, B_1 B_2$)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa dengan model pembelajaran *Structured Number Head*($A_1, B_1 B_2$) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,074$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,102$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,074 < 0,102$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa sebelum diberi perlakuan model *Structured Number Head* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

f) **Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematik dengan Model *Match Mine*($A_2, B_1 B_2$)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik dengan model pembelajaran *Match Mine*($A_2, B_1 B_2$) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,089$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,102$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,089 < 0,102$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa sebelum diberi perlakuan model *Match Mine* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

g) **Hasil Post Test Kemampuan Pemahaman Konsep dengan model *Structured Number Head*(A₁B₁)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep siswa dengan model pembelajaran *Structured Number Head* (A₁B₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,114$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,144$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,114 < 0,144$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemahaman konsep siswa setelah diberi perlakuan model pembelajaran *Structured Number Head* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

h) **Hasil Post Test Kemampuan Pemahaman Konsep dengan model *Match Mine*(A₂B₁)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan model pembelajaran *Match Mine* (A₂B₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,097$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,097 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemahaman konsep siswa setelah diberi perlakuan model *Match Mine* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

i) **Hasil Post Test Kemampuan Komunikasi Matematik dengan model *Structured Number Head*(A₁B₂)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematik siswa dengan model pembelajaran *Structured Number Head* (A₁B₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,073$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,144$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,073 < 0,144$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan komunikasi

matematik siswa setelah diberi perlakuan model *Structured Number Head* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

j) Hasil *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematik dengan model *Match Mine* (A_2B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematik siswa dengan model pembelajaran *Match Mine* (A_2B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,075$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,144$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,075 < 0,144$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan komunikasi matematik siswa setelah diberi perlakuan model *Match Mine* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

k) Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematik dengan model *Structured Number Head* ($A_1B_1B_2$)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa dengan model pembelajaran *Structured Number Head* ($A_1B_1B_2$) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,100$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,102$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,100 < 0,102$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa setelah diberi perlakuan model *Structured Number Head* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

1) **Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematik dengan model *Match Mine*(A₂,B₁,B₂)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa dengan model pembelajaran *Match Mine* (A₂, B₁B₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,100$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,102$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,100 < 0,102$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa setelah diberi perlakuan model *Match Mine* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Table 4.29. Ringkasan Data Uji Normalitas

Kelas	Data	N	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen 1 <i>(Structured Number Head)</i> A1B1 A1B2	<i>Pre test kpk</i>	38	0,066	0,144	Normal
	<i>Pre test km</i>	38	0,077		Normal
	<i>Post test kpk</i>	38	0,114		Normal
	<i>Post test km</i>	38	0,073		Normal
A1,B1B2	<i>Pre test</i>	76	0,074	0,102	Normal
	<i>Post test</i>	76	0,100		Normal
Eksperimen 2 <i>(Match Mine)</i> A2B1 A2B2	<i>Pre test kpk</i>	38	0,133	0,144	Normal
	<i>Pre test km</i>	38	0,083		Normal
	<i>Post test kpk</i>	38	0,097		Normal
	<i>Post test km</i>	38	0,075		Normal
A2,B1B2	<i>Pre test</i>	76	0,089	0,102	Normal
	<i>Post test</i>	76	0,100		Normal

Keterangan:

A_1B_1 = Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dengan model Kooperatif *Structured Number Head*.

A_1B_2 = Hasil Kemampuan Komunikasi Matematik dengan model Kooperatif *Structured Number Head*.

A_2B_1 = Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dengan model Kooperatif tipe *Match Mine*

A_2B_2 = Hasil Kemampuan Komunikasi Matematik dengan model Kooperatif tipe *Match Mine*.

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang homogen atau dapat mewakili populasi yang lainnya. Untuk pengujian homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians yaitu uji F pada data *pre test* dan *post test* kedua sampel dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan :

σ_1^2 : varians skor kelompok eksperimen 1

σ_2^2 : varians skor kelompok eksperimen 2

H_0 : Hipotesis pembandingan kedua varians sama/homogen

H_1 : Hipotesis pembandingan kedua varians tidak sama/ tidak homogen

dimana $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$.

Untuk mengujinya digunakan uji-F. Rumus yang digunakan adalah

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

dimana: S_1^2 = Variansi terbesar

S_2^2 = Variansi terkecil

a) Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dengan *Structured Number Head* dan *Match Mine*

Untuk *pre test*, diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,415 < 1,729$ pada taraf $= 0,05$, sedangkan pada *post test* diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,368 < 1,729$ pada taraf $= 0,05$. Berdasarkan hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 berasal dari populasi yang homogen.

b) Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematik dengan *Structured Number Head* dan *Match Mine*.

Untuk *pre test*, diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,556 < 1,729$ pada taraf $= 0,05$, sedangkan pada *post test* diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,430 < 1,729$ pada taraf $= 0,05$. Berdasarkan hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 berasal dari populasi yang homogen.

c) Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematik dengan dengan *Structured Number Head* dan *Match Mine*.

Untuk *pre test*, diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,34 < 1,46$ pada taraf $= 0,05$, sedangkan pada *post test* diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,39 < 1,46$ pada taraf $= 0,05$. Berdasarkan hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 berasal dari populasi yang homogen.

Table 4.30. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Data	N	f_{hitung}	f_{tabel}	Keterangan
Eksperimen 1 <i>(Structured Number Head)</i> dan	<i>Pre test kpk</i>	38	1,41	1,72	Homogen
	<i>Post test kpk</i>	38	1,36		
	<i>Pre test km</i>	38	1,55		
	<i>Post test km</i>	38	1,43		
Eksperimen 2 <i>(Match Mine)</i>	<i>Pre test kpk, km</i>	76	1,34	1,46	Homogen
	<i>Post test kpk, km</i>	76	1,39		

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas di atas dapat disimpulkan bahwa, semua kelompok sampel berasal dari populasi yang homogen.

C. Pengujian Hipotesis

Setelah diketahui bahwa data untuk kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah kedua sampel memiliki sebaran yang berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian Hipotesis dilakukan pada data *post test* dengan menggunakan uji Tuckey dan analisis varians dua jalan. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Table 4.31. Rangkuman Hasil Analisis Varians

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
<u>Antar Kolom (A):</u>	1	116.375	116.375	1.28695082*	3.904	6.806
<u>Antar Baris (B):</u>	1	2602.901316	2602.9013	28.78458435***		
Interaksi (A x B)	1	12.16447368	12.164474	0.13452270*		
Antar Kelompok A dan B	3	2731.440789	910.48026	10.06868596**	2.665	3.914
Dalam Kelompok (Antar Sel)	148	13383.18421	90.42692			
Total Reduksi	151	16114.625				

Keterangan :

* = Tidak Signifikan

** = Signifikan

*** = Sangat Signifikan

dk = derajat kebebasan

RJK = Rerata Jumlah Kuadrat

Setelah diketahui uji perbedaan melalui analisis varians (ANAVA) 2 x 2 digunakan uji lanjut dengan uji-t dan uji Tukey. Setelah dilakukan analisis varians (ANAVA) melalui uji F maka kemudian melakukan perhitungan koefisien Q_{hitung} melalui uji Tukey, maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama

$H_0 : \mu x_1 = \mu y_1$: Tidak terdapat pengaruh signifikansi model *Structured Number Header* terhadap kemampuan pemahaman.

$H_a : \mu x_1 \neq \mu y_1$: Terdapat pengaruh signifikansi model *Structured Number Header* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa .

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji t maka diperoleh nilai **$t_{hitung} = 19,60$** dan diketahui nilai pada t_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = **2,0243**. Selanjutnya dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya, maka menolak H_0 dan menerima H_a .

Dari hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh signifikansi model *Structured Number Header* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019.

2. Hipotesis Kedua

$H_0 : \mu x_1 = \mu y_2$: Tidak terdapat pengaruh signifikansi model *Structured Number Head* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.

$H_a : \mu x_1 \neq \mu y_2$: Terdapat pengaruh signifikansi model *Structured Number Header* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji t maka diperoleh nilai **$t_{hitung} = 19,87$** dan diketahui nilai pada t_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = **2,0243**. Selanjutnya dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya, maka menolak H_0 dan menerima H_a .

Dari hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh signifikansi model *Structured Number Head* terhadap terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019.

3. Hipotesis Ketiga

$H_0 : \mu x_2 = \mu y_1$: Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep.

$H_a : \mu x_2 \neq \mu y_1$: Terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep.

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji t maka diperoleh nilai $t_{hitung} = 19,89$ dan diketahui nilai pada t_{tabel} pada taraf $(\alpha = 0,05) = 2,0243$. Selanjutnya dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya, maka menolak H_0 dan menerima H_a .

Dari hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh signifikansi model Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019.

4. Hipotesis Keempat

$H_0 : \mu x_2 = \mu y_2$: Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.

$H_a: \mu x_2 \neq \mu y_2$: Terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif Tipe *Match Min* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji t maka diperoleh nilai $t_{hitung} = 19,99$ dan diketahui nilai pada t_{tabel} pada taraf $(\alpha = 0,05) = 2,0243$. Selanjutnya dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya, maka menolak H_0 dan menerima H_a .

Dari hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh signifikansi model Kooperatif Tipe *Match Min* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019.

5. Hipotesis Kelima

$H_0 : \mu x_1 = \mu y_{12}$: Tidak terdapat pengaruh signifikansi model pembelajaran *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa.

$H_a : \mu x_1 \neq \mu y_{12}$: Terdapat pengaruh signifikansi model pembelajaran *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa.

Untuk menguji hipotesis kelima maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk melihat pengaruh A1 terhadap B1 dan B2 (B1 dan B2 untuk A1). Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada pada tabel berikut:

Table 4.32. Pengaruh A₁ terhadap B₁ dan B₂

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar (B)	1	1129.592105	1129.59211	12.8824508	3.968470872	6.98536
Dalam	74	6488.657895	87.6845661			
Total	75	7618.25				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 12,8824508$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,96847. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak H_0 dan menerima H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kelima ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh signifikansi model pembelajaran *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey, diperoleh $Q_5(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1)_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 4,9915$ dan $Q_{tabel} = 2,86$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Structured Number Head* memiliki pengaruh yang signifikan.

6. Hipotesis Keenam

$H_0 : \mu x_2 = \mu y_{12}$: Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Macth Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa.

$H_a : \mu x_2 \neq \mu y_{12}$: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa.

Untuk menguji hipotesis keenam maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk melihat pengaruh A2 terhadap B1 dan B2 (B1 dan B2 untuk A2). Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada pada tabel berikut:

Table 4.33. Pengaruh A₂ terhadap B₁ dan B₂

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar (A)	1	1485.473684	1485.47368	15.9438151	3.968470872	6.98536
Dalam	74	6894.526316	93.1692745			
Total	75	8380				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 15,9438151$ diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,96847. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak H_0 dan menerima H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kelima ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh signifikansi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey, diperoleh $Q_6(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1)_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 5,7046$ dan $Q_{tabel} = 2,86$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan

pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *Match Mine* memiliki pengaruh yang signifikan.

7. Hipotesis Ketujuh

$H_0 : \mu x_{12} = \mu y_{12}$: Tidak terdapat pengaruh model kooperatif tipe *Structured Number Head* dan kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa.

$H_a : \mu x_{12} \neq \mu y_{12}$: Terdapat pengaruh model kooperatif tipe *Structured Number Head* dan kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa.

Untuk menguji hipotesis ketujuh maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk melihat pengaruh A1 dan A2 terhadap B1 dan B2 (B1 dan B2 untuk A1 dan A2). Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 4.34. Pengaruh A₁ dan A₂ terhadap B₁ dan B₂

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar (B)	1	1910.013158	1910.01316	16.5692034	3.968470872	6.98536
Dalam	74	8530.342105	115.274893			
Total	75	10440.35526				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 16,5692034$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,9684708. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak H_0 dan menerima H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ketujuh ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh signifikansi model kooperatif *Structured Number Head* dan Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey, diperoleh $Q_7(A_1B_1 \text{ dengan } A_2B_2)_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 6,4825$ dan $Q_{tabel} = 2,86$, selain itu diperoleh dari $Q_8(A_2B_1 \text{ dengan } A_1B_2)_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 4,2136$ dan $Q_{tabel} = 2,86$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan model kooperatif *Structured Number Head* dan kooperatif tipe *Match Mine* memiliki pengaruh yang signifikan.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 2 Model Medan yang melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dimana kelas X IPA 2 yang berjumlah 38 siswa sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas X IPA 3 yang berjumlah 38 siswa sebagai eksperimen 2. Pembelajaran yang diberikan pada kelas eksperimen 1 menggunakan model kooperatif tipe *Structured Number Head* dan pada kelas eksperimen 2 menggunakan pembelajaran Kooperatif tipe *Match Mine*. Pada bagian ini diuraikan deskripsi dan interpretasi data hasil penelitian. Deskripsi dan interpretasi dilakukan terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *Structured Number Head* dan Kooperatif tipe *Match Mine*.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama 2 kali pertemuan. Materi yang diajarkan adalah trigonometri. Pada proses pembelajaran kedua kelas memperoleh perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen 1 pembelajaran melalui model kooperatif tipe *Structured Number Head* sedangkan kelas eksperimen 2 melalui model Kooperatif tipe *Match Mine*. Oleh karena itu, perubahan akan terjadi setelah perlakuan diberikan. Pada akhir pembelajaran kedua kelas diberikan tes akhir yang sama untuk mengetahui terdapat tidaknya pengaruh model pembelajaran yang diberikan terhadap masing-masing kelas. Dan dalam hal ini hasil belajar yang di ukur adalah berupa kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Sesuai dengan data yang diperoleh, nilai rata-rata *pre test* kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki kondisi yang sama. Dimana nilai rata-rata *pre test* kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen 1 yaitu 56,0 dan kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen 2 yaitu 52,2. Untuk kelas eksperimen 2, kemampuan pemahaman konsep yaitu 58,5 dan kemampuan komunikasi matematik yaitu 46,5. Sehingga dapat disimpulkan bahwa antara nilai rata-rata *pre test* kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 tidak jauh berbeda. Kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 mempunyai kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa yang hampir sama.

Selanjutnya, nilai rata-rata *post test* kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki kondisi yang sama. Dimana nilai rata-rata *post test* kemampuan pemahaman

konsep kelas eksperimen 1 yaitu 89,6 dan kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen 2 yaitu 81,9. Untuk kelas eksperimen 2, kemampuan pemahaman konsep yaitu 88,4 dan kemampuan komunikasi matematik yaitu 79,6. Sehingga dapat disimpulkan bahwa antara nilai rata-rata *post test* kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 tidak jauh berbeda. Kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 mempunyai kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa yang hampir sama.

Berdasarkan hasil analisis hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa model *Structured Number Head* mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Dan berdasarkan hasil analisis hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa model *Structured Number Head* mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.

Berdasarkan hasil analisis hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa model Kooperatif tipe *Match Mine* mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Dan berdasarkan hasil analisis hipotesis kelima memberikan kesimpulan bahwa model Kooperatif tipe *Match Mine* mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa.

Hal ini sesuai dengan makna bahwa *Match Mine* merupakan strategi yang menarik untuk digunakan, jika materi yang akan dipelajari dapat dibagi menjadi beberapa bagian dan materi tersebut tidak mengharuskan urutan penyampaian. Dan dalam konsep *Match Mine*, semua siswa harus bisa mendapatkan kesempatan dalam proses belajar supaya semua pemikiran siswa dapat diketahui.

Berdasarkan hasil analisis hipotesis kelima memberikan kesimpulan bahwa model *Structured Number Head* mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa. Dan berdasarkan hasil analisis hipotesis keenam memberikan kesimpulan bahwa model Kooperatif tipe *Match Mine* mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan pada hipotesis sebelumnya mengenai *Structured Number Head* dan *Match Mine* bahwa kedua model tersebut melibatkan peserta didik secara aktif dalam memahami konsep dan mengkomunikasikan materi yang diajarkan dalam pembelajaran.

Dan dari hasil analisis hipotesis ketujuh memberikan kesimpulan bahwa model *Structured Number Head* dan Kooperatif tipe *Match Mine* mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa. Artinya kedua model pembelajaran diterapkan pada 2 kelas eksperimen yang berbeda, memiliki kelebihan untuk meningkatkan hasil dari 2 kemampuan setelah diberikan perlakuan, walaupun cara mengajar jauh berbeda. Dari penjelasan di atas dapat dikatakan bahwa hal-hal tersebutlah yang menyebabkan pemahaman konsep, kemampuan komunikasi matematik siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Structured Number Head* dan Kooperatif tipe *Match Mine* lebih tinggi setelah diberikan perlakuan.

Berkaitan dengan hal tersebut sebagai calon guru dan seorang guru sudah sepantasnya dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dalam proses belajar mengajar di sekolah. Hal ini dikarenakan agar siswa tidak pasif dan tidak mengalami kejenuhan. Selain itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat tersebut merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran

yang dijalankan seperti pada penelitian ini yaitu materi trigonometri. Dan ternyata untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik matematika siswa kelas X IPA MAN 2 Model Medan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran, dua diantaranya yaitu model *Structured Number Head* dan kooperatif tipe *Match Mine*. Dan setelah adanya perlakuan ternyata model *Structured Number Head* dan kooperatif tipe *Match Mine* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik.

E. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari penelitian ini belum sempurna, meski penelitian ini mendeskripsikan tentang pengaruh model kooperatif tipe *Structured Number Head* dan Kooperatif tipe *Match Mine*. Penelitian ini hanya ditujukan untuk mata pelajaran matematika pada materi trigonometri, tidak semua kemampuan matematis yang dibahas, hanya pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik. Hal tersebut merupakan salah satu keterbatasan dan kelemahan peneliti.

Kemudian, dalam pembelajaran matematika banyak hal-hal yang mendukung kegiatan pembelajaran, salah satunya yaitu model pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian ini peneliti hanya melihat kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik pada materi trigonometri. Kemudian pada saat penelitian berlangsung peneliti sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan pada saat *pre tset* dan *post test* berlangsung, namun jika terjadi sesuatu seperti mencontek di luar pengawasan peneliti itu merupakan suatu kelemahan dan keterbatasan peneliti.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1. Terdapat** pengaruh signifikansi model kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019.
- 2. Terdapat** pengaruh signifikansi model kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan komunikasi matematiksiswa pada materi trigonometri 1 di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019.
- 3. Terdapat** pengaruh signifikansi model Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi trigonometri 1 di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019.
- 4. Terdapat** pengaruh signifikansi model Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi trigonometri 1 di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019.
- 5. Terdapat** pengaruh signifikansi model kooperatif tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa pada materi trigonometri 1 di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019.
- 6. Terdapat** pengaruh signifikansi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa pada materi trigonometri di MAN 2 Model Medan T.A
- 7. Terdapat** pengaruh signifikansi model kooperatif tipe *Structured Number Head* dan Kooperatif Tipe *Match Mine* terhadap kemampuan pemahaman

konsep dan komunikasi matematik siswa pada materi trigonometri 1 di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019.

B. Implikasi

Berdasarkan temuan dan kesimpulan sebelumnya, maka implikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pemilihan model pembelajaran dalam proses pembelajaran merupakan suatu hal yang sangat penting. Adapun model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematik siswa adalah model kooperatif tipe *Structured Number Head* dan Kooperatif tipe *Match Mine*. Karena dapat melibatkan peserta didik secara aktif dalam memahami konsep dan mengkomunikasikan suatu konsep matematika. Adapun langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut:

Pertama: Pada model kooperatif *Structured Number Head* untuk tahap pertama siswa diberikan pembelajaran trigonometri 1 mengenai perbandingan trigonometri suatu sudut, dan sudut-sudut istimewa dan membagi kelompok yang beranggotakan 6-7 orang. Dan untuk **Kooperatif tipe *Match Mine*** membagi kelompok yang beranggotakan 6-7 orang dengan materi yang akan dibahas berupa perbandingan sudut trigonometri, dan sudut-sudut istimewa. Setiap kelompok siswa diberikan 1 LTS (Lembar Tugas Siswa) guna mengeksplorasi pengetahuan siswa dan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa. LTS dalam bentuk soal uraian yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai siswa. Lalu membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan tahap-tahap model kooperatif tipe *Structured Number Head* dan Kooperatif tipe *Match Mine*.

Kedua: Dengan berpedoman pada RPP, dalam pembelajaran menggunakan LTS sebagai bahan yang akan dianalisis dan didiskusikan oleh siswa dalam belajar kelompok yang dibentuk.

Ketiga: Berdasarkan RPP bahwa pertemuan satu dan kedua memiliki sub materi yang berbeda. LTS yang diberikan sama, namun metode penyelesaian yang dilakukan berbeda. Dimana LTS 1 membahas tentang soalyang memuat kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik materi trigonometri 1.

Keempat: Pada pertemuan selanjutnya dilakukan tes setelah perlakuan dengan menggunakan 7 butir soal dengan cakupan 4 soal untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan 3 soal untuk kemampuan komunikasi matematik siswa. Pertama-tama, berilah arahan kepada siswa untuk mengerjakan tes yang diberikan kemudian bagikanlah lembar soal kepada masing-masing siswa. Setelah seluruh siswa mendapatkan seluruh soal maka instruksikanlah siswa untuk mulai mengerjakan dengan mengikuti instruksi yang ada dilembar soal. Selama tes berlangsung , awasi siswa agar tidak bekerja sama dalam menjawab tes yang diberikan.

Kelima: setelah siswa mengerjakan soal tersebut, lalu peneliti memeriksa hasilnya dengan begitu didapatlah hasil dimana **kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa yang diajarkan dengan model Kooperatif tipe *Structured Number Headdan* Kooperatif tipe *Match Mine*, masing-masing memiliki pengaruh terhadap 2 kemampuan. Dan sebagai peneliti dapat mengetahui dan membedakan cara mengajar dengan model Kooperatif tipe *Structured Number Headdan* Kooperatif tipe *Match Mine*.**

Bagi sebagian siswa, mata pelajaran matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan membosankan. Berdasarkan penelitian ditemukan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematik siswa menjadi lebih baik jika siswa menguasai konsep yang dipelajari untuk mengkomunikasikankonsep

matematika. Sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Dengan demikian, bagi siswa persoalan matematika lebih menarik untuk diselesaikan. Dan dari model kooperatif tipe *Structured Number Head* dan Kooperatif tipe *Match Mine*, dapat menjadikan siswa lebih aktif dan lebih memahami materi yang diajarkan untuk menyelesaikan persoalan matematika.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, ada beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan sebagai berikut:

1. Bagi kepala sekolah MAN 2 MODEL Medan agar terus membimbing dan memotivasi guru bidang studi agar dapat menggunakan serta menguasai model atau strategi yang tepat dalam pembelajaran.
2. Bagi guru mata pelajaran Matematika agar memilih model atau strategi pembelajaran yang paling sesuai dengan materi pokok yang diajarkan, seperti model kooperatif tipe *Structured Number Head* yang digunakan untuk materi yang membutuhkan keaktifan siswa dalam berpikir kreatif dan untuk memahami konsep sehingga nantinya dapat menunjang proses pembelajaran yang lebih aktif, efektif dan efisien.
3. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan sebagai tolak ukur atau perbandingan untuk penelitiannya yang berhubungan dengan model kooperatif tipe *Structured Number Head* dalam hal meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.
4. Bagi pengawas pendidikan, lebih mengintensifkan melakukan supervisi terhadap guru yang memiliki kekurangan serta keterbatasan dalam

penguasaan materi dan struktur konsep maupun pemilihan model pembelajaran yang akan dilakukan saat pembelajaran berlangsung.

5. Bagi kepala bidang pendidikan madrasah kantor wilayah Kemenag Provinsi Sumatera Utara, dapat meningkatkan kompetensi supervisi akademik untuk meningkatkan profesionalitas guru.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah., Fathin, dkk. 2011. Pengaruh Pendekatan *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemahaman dan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan. Program Studi PGSD UPI Kampus Sumedang.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asrul., dkk. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.
- Ayu Azriati, Sri dan Edy Surya. Permasalahan yang Sering Terjadi pada Siswa Terletak pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (*Problem Solving Mathematics Ability*). Article December 2017
- Cooperative Learning: Strategies and Structures* <http://www.google.co.id/search?client=firefox-a&rls=org.mozilla%3Aid%3Aofficial&channel=s&hl=id&source=hp&q=doc+cooperative+learning+strategies+and+structures+summary&meta=&btnG=Penelusuran+Google>, tgl 4 Desember 2010 pkl 11.00
- Ciswandi, “Pembelajaran Kooperatif Model SNH (*Structured Number Head*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa”, Skripsi Sarjana UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, (Jakarta: Perpustakaan Utama UIN Jakarta, 2008).
- Dimodifikasi peneliti dari Thoha. 2010. *Perilaku Organisasi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Fadjar, Shadiq. 2009. *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Isjoni. 2009. *Cooperative Learning: Mengembangkan Kemampuan Belajar Berkelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Irwandy. 2013. *Metode Penelitian*. Jakarta: Halaman Moeka Publishing
- Jaya, Indra. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Jaya, Indra dan Ardat. 2013. *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*. Bandung : Citapustaka Perintis.

- Jurnal Algoritma Volume 1 Number 2. 2005. Jakarta : CeMED Jur.
Pend Matematika UIN Jakarta.
- Jihad, Asep. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika*. Yogyakarta:
Multi Pressindo.
- Kesumawati, N. 2010. Peningkatan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan
Masalah, Dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan
Pendidikan Matematika Realistik. *Disertasi Doktor UPI*. Bandung: Tidak
diterbitkan.
- Kagan, Spencer. 1992. *Pembelajaran Kooperatif*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Kontribusi Matematika dalam Membangun Daya Nalar dan Komunikasi Siswa*
(<http://n124r.wordpress.com/2007/08/17/achmadnizar/>), tgl 28 Desember
2018
- Kids Say-I Wanna talk About Me*, <http://mathforum.org/~socha>, tgl 24 Desember
2018 pk112.14
- Lie, Anita. 2008. *Cooperative Learning*. Jakarta : PT Grasindo.
- Marno dan M. Idris. 2008. *Strategi dan Metode Pengajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz
Media Group.
- Muhammad Nur, “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Metode Jigsaw Terhadap
Motivasi Berprestasi Matematika Siswa Di MTs. Sa’adatul Mahabbah
Pondok Cabe Udik Pamulang”, Skripsi Sarjana UIN Syarif Hidayatullah
Jakarta, (Jakarta: Perpustakaan Utama UIN Jakarta, 2008).
- Nurhayati, Y. 2010. Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika
Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif *Tipe Student Team Achievement
Division (STAD)*. *Skripsi STKIP*. Garut: Tidak diterbitkan.
- Nurkarimah, R. 2006. Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematik Antara
Siswa Yang Menggunakan *Reciprocal Teaching* Dengan Pembelajaran
Konvensional Pada Pembelajaran Matematika. *Skripsi STKIP*. Garut:
Tidak diterbitkan.

- Plasma Link Web Services, *Glossary of Instructional Strategies*,
[online], <http://www.beesburg.com/edtools/glossary.html>, tgl 28 Desember
2018 pkl 10.00
- Rahmi Ramadhan, Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA Melalui Guided Discovery Learning, *JPPM* Vol. 10 No. 2 (2017), Universitas Potensi Utama.
- Rohim, Syaiful. 2009. *Teori Komunikasi: Perspektif, Ragam dan Aplikasi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Riesky Murniyati, “Pengaruh Pengaruh Pengaruh Strategi *Match Mine* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Di SMPN 9 Jakarta”, Skripsi Sarjana UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, (Jakarta: Perpustakaan Utama UIN Jakarta, 2008).
- Sulistiyorini, Sri. 2007. *Pembelajaran IPA Sekolah Dasar Dan Penerapannya Dalam KTSP*. Yogyakarta: Tiara Wacana
- Sharan, shlomo. 2009. *Handbook of Cooperative Learning Methods*, alih bahasa Sigit Prawoto. Yogyakarta: Imperium.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Suherman, Erman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Fak MIPA UPI.
- Suryabrata, Sumadi. 2006. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Syahrums dan Salim. 2007. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Citapustaka Media.
- Syarifatunnisa, A. 2013. Perbedaan Kemampuan Pemahaman Matematis antara Siswa yang Mendapatkan Model Pembelajaran Kooperatif *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dan *Tipe Jigsaw*. Skripsi STKIP. Garut: Tidak diterbitkan.

- Thoha, Miftah. 2010. *Perilaku Organisasi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Jakarta: Rajagrafindo Persada
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Prestasi Pustaka
- Tri Nopriana, “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Structured Nuber Head* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa di SMAN 2 Cirebon”, Skripsi Sarjana UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, (Jakarta: Perpustakaan Utama UIN Jakarta, 2008), hlm.
- Thoha. 2011. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Widodo, S.Pd. 2008. *Matematika untuk SMA*. Solo: Putra Kertanatan.
- Yunus., dkk..2018. *Pembelajaran Literasi (Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, dan Menulis)*. Jakarta: Bumi Aksara
- <https://youtu.be/TxEOTomlhOI> X IPA 2 sedang mempersentasikan tugasnya(Metode SNH)
- <https://youtu.be/fr1JoZ7f-Gw> Video pembelajaran kemampuan komunikasi matematik siswa(Match Mine)
- <https://youtu.be/tDG7tlyhWu8> Siswa sedang mengerjakan post test.
- <https://youtu.be/yyKdGqhtjQE> Siswa mengerjakan post test.
- <https://youtu.be/thXOds8cGg4> Persentasi hasil tugas dengan model (SNH)

LAMPIRAN

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *MATCH MINE*

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan
 Kelas / Semester : X-IPA/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub bahasan : Trigonometri

Petunjuk:

Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tandacentang (√).

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format 1. Kejelasan pembagian materi 2. Pengaturan ruang/tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf					
II	Bahasa 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
III	Isi 1. Kebenaran materi/isi 2. Dikelompokan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual 5. Metode penyajian 6. Kelayakan kelengkapan belajar 7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum

a. Rencana pembelajaran ini:	b. Rencana pembelajaran ini:
1. Sangat Kurang	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Kurang	2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Cukup	3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Baik	4. Dapat digunakan tanpa revisi
5. Sangat Baik	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah,

Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Medan, Mei2019
Validator,

.....

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *MATCH MINE*

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan
 Kelas / Semester : X-IPA/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub bahasan : Trigonometri

Petunjuk:

Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tandacentang (✓).

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format 4. Kejelasan pembagian materi 5. Pengaturan ruang/tata letak 6. Jenis dan ukuran huruf					
II	Bahasa 5. Kebenaran tata bahasa 6. Kesederhanaan struktur kalimat 7. Kejelasan petunjuk atau arahan 8. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
III	Isi 8. Kebenaran materi/isi 9. Dikelompokan dalam bagian-bagian yang logis 10. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 11. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual 12. Metode penyajian 13. Kelayakan kelengkapan belajar 14. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum

c. Rencana pembelajaran ini:	d. Rencana pembelajaran ini:
6. Sangat Kurang	5. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
7. Kurang	6. Dapat digunakan dengan revisi besar
8. Cukup	7. Dapat digunakan dengan revisi kecil
9. Baik	8. Dapat digunakan tanpa revisi
10. Sangat Baik	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah,

Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Medan, Mei2019
Validator,

.....

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah	: MAN 2 MODEL MEDAN
Mata Pelajaran	: Matematika (Wajib)
Kelas/Semester	: X IPA2/Genap
Tahun Pelajaran	: 2018/2019
Materi Pokok	: Trigonometri
Alokasi Waktu	: 2 Pertemuan, @ 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 dan KI-2 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

KI 3 :Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan

prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI4 :Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar :

1. Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan suatu sudut

Indikator :

- 1.1. Perbandingan trigonometri suatu sudut ditentukan dari sisi-sisi segitiga siku-siku
- 1.2. Perbandingan trigonometri dipergunakan untuk menentukan panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku
- 1.3. Sudut-sudut diberbagai kuadran ditentukan nilai perbandingan trigonometrinya

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa dapat:

- a) Menentukan perbandingan trigonometri suatu sudut dari sisi-sisi segitiga siku-siku
- b) Menentukan panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku menggunakan perbandingan trigonometri

- c) Menentukan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut diberbagai kuadran

D. Materi Pembelajaran

- a) Perbandingan trigonometri
- b) Panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku
- c) Perbandingan trigonometri untuk sudut istimewa

E. Pendidikan Karakter yang Diharapkan

- a) Jujur
- b) Tanggung jawab
- c) Kreatif
- d) Mandiri
- e) Komunikatif

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : *Match Mine*

G. Media Pembelajaran

Media/Alat:

- *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- Penggaris, spidol, papan tulis
- Cetak: buku

Bahan :

- Spidol
- Penghapus

H. Sumber Belajar

- Buku penunjang kurikulum 2013 revisi mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X Erlangga tahun 2016.
- Buku Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Kelompok Wajib Grafindo Media Utama 2016.

I. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama:

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Awal	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengucapkan salam, membaca doa sebelum belajar dan mengabsen kehadiran siswa. b. Menumbuhkan rasa percaya diri siswa, memotivasi diri, menjalin hubungan, dan keterampilan belajar dan membuka sekilas materi yang telah dipelajari. c. Penyiapan alat dan pendukung lainnya selama proses belajar mengajar dan penyusunan evaluasi. d. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengumpulkan tugas rumah. e. Membentuk kelompok dan membagi materi sesuai indikator dan kelompok yang sudah dibentuk. 	10 menit
Inti	<p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mengamati sub-sub materi yang telah dibagi sesuai dengan urutan yang didapat. b. Membentuk tim ahli dan membahas materi yang akan didiskusikan dikelompok tersebut. <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Dalam tim ahli guru mempersilahkan/memancing para siswa yang ingin bertanya terhadap materi yang dibahas. b. Berdiskusi (bertanya dan menjawab) sesama rekan yang tergabung dalam tim ahli. <p>Menalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Menyatukan hasil diskusi sesama anggota dalam tim ahli. b. Memecahkan persoalan yang didapat dalam tim ahli. 	65 menit

	<p>Mencoba:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menjabarkan atau menjelaskan materi yang didapat dari tim ahli ke kelompok asal untuk membagi informasi pada teman kelompoknya. Mendiskusikan soal yang diperoleh untuk mencari solusi yang akan diberikan. <p>Mengkomunikasikan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menyampaikan atau menjelaskan hasil diskusi kelompok. Menerima pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari siswa lain atau kelompok lain. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> Mengumpulkan hasil diskusi untuk mendapatkan penilaian dan bertanya apabila masih ada yang kurang dipahami. Bersama siswa menyimpulkan pelajaran. Memberikan gambaran materi yang akan datang dan memberikan tugas rumah. 	10 menit
Posttest atau kuis		10 menit

Pertemuan Kedua;

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none"> Mengucapkan salam, membaca doa sebelum belajar dan mengabsen kehadiran siswa. Menumbuhkan rasa percaya diri siswa, memotivasi diri, menjalin hubungan, dan keterampilan belajardan membuka sekilas materi yang telah dipelajari. Penyiapan alat dan pendukung dalam kegiatan selama proses belajar mengajar dan penyusunan evaluasi. Menyampaikan tujuan pembelajaran. Membentuk kelompok sesuai arahan 	10 menit

	dan membagi materi sesuai indikator dan kelompok yang sudah dibentuk	
Inti	<p>Mengamati:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengamati sub-sub materi yang telah dibagi sesuai dengan urutan yang didapat. Membentuk tim ahli dan membahas materi yang akan didiskusikan dikelompok tersebut. <p>Menanya:</p> <ol style="list-style-type: none"> Dalam tim ahli guru mempersilahkan/memancing para siswa yang ingin bertanya terhadap materi yang dibahas. Berdiskusi (bertanya dan menjawab) sesama rekan yang tergabung dalam tim ahli. <p>Menalar:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menyatukan hasil diskusi sesama anggota dalam tim ahli. Memecahkan persoalan yang didapat dalam tim ahli. <p>Mencoba:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menjabarkan atau menjelaskna materi yang didapat dari tim ahli ke kelompok asal untuk membagi informasi pada teman kelompoknya. Mendiskusikan soal yang diperoleh untuk mencari solusi yang akan diberikan. <p>Mengkomunikasikan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menyampaikan atau menjelaskan hasil diskusi kelompok. Menerima pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari siswa lain atau kelompok lain. 	65 menit

Penutup	a. Mengumpulkan hasil diskusi untuk mendapatkan penilaian dan bertanya apabila masih ada yang kurang dipahami. b. Bersama siswa menyimpulkan pelajaran. c. Memberikan gambaran materi yang akan datang dan memberikan tugas rumah.	10 menit
<i>Posttest</i> atau kuis		10 menit

J. Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

Bentuk Penilaian

Tes tertulis : Lembar Tugas Siswa (LTS)

Instrumen Penilaian (terlampir)

Medan, Mei 2019

Mengetahui

Kepala MAN 2 Model Medan Guru Pamong

Peneliti

Irwansyah, MADra.Hj.Khairani Hsb. Fatimatuzzahrah
 NIP.196203041994031002NIP. 1967101993032004NIM.35151022

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STRUCTURED*
***NUMBER HEAD*(SNH)**

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan
 Kelas / Semester : X-IPA/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub bahasan : Trigonometri

Petunjuk:

Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tandacentang (√).

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format 7. Kejelasan pembagian materi 8. Pengaturan ruang/tata letak 9. Jenis dan ukuran huruf					
II	Bahasa 9. Kebenaran tata bahasa 10. Kesederhanaan struktur kalimat 11. Kejelasan petunjuk atau arahan 12. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
III	Isi 15. Kebenaran materi/isi 16. Dikelompokan dalam bagian-bagian yang logis 17. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 18. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual 19. Metode penyajian 20. Kelayakan kelengkapan belajar 21. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum

e. Rencana pembelajaran ini:	f. Rencana pembelajaran ini:
11. Sangat Kurang	9. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
12. Kurang	10. Dapat digunakan dengan revisi besar
13. Cukup	11. Dapat digunakan dengan revisi kecil
14. Baik	12. Dapat digunakan tanpa revisi
15. Sangat Baik	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah,

Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Medan, Mei2019
Validator,

.....

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STRUCTURED*
***NUMBER HEAD*(SNH)**

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan
 Kelas / Semester : X-IPA/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub bahasan : Trigonometri

Petunjuk:

Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tandacentang (√).

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format 10. Kejelasan pembagian materi 11. Pengaturan ruang/tata letak 12. Jenis dan ukuran huruf					
II	Bahasa 13. Kebenaran tata bahasa 14. Kesederhanaan struktur kalimat 15. Kejelasan petunjuk atau arahan 16. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
III	Isi 22. Kebenaran materi/isi 23. Dikelompokan dalam bagian-bagian yang logis 24. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 25. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual 26. Metode penyajian 27. Kelayakan kelengkapan belajar 28. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum

g. Rencana pembelajaran ini:	h. Rencana pembelajaran ini:
16. Sangat Kurang	13. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
17. Kurang	14. Dapat digunakan dengan revisi besar
18. Cukup	15. Dapat digunakan dengan revisi kecil
19. Baik	16. Dapat digunakan tanpa revisi
20. Sangat Baik	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah,

Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Medan, Mei2019
Validator,

.....

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah	: MAN 2 MODEL MEDAN
Mata Pelajaran	: Matematika (Wajib)
Kelas/Semester	: X IPA 2/Genap
Tahun Pelajaran	: 2018/2019
Materi Pokok	: Trigonometri
Alokasi Waktu	: 2 Pertemuan, @ 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 dan KI-2 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan

prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar :

2. Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan suatu sudut

Indikator :

2.1. Perbandingan trigonometri suatu sudut ditentukan dari sisi-sisi segitiga siku-siku

2.2. Perbandingan trigonometri dipergunakan untuk menentukan panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku

2.3. Sudut-sudut diberbagai kuadran ditentukan nilai perbandingan trigonometrinya

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa dapat:

- a) Menentukan perbandingan trigonometri suatu sudut dari sisi-sisi segitiga siku-siku
- b) Menentukan panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku menggunakan perbandingan trigonometri

- c) Menentukan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut diberbagai kuadran

D. Materi Pembelajaran

- d) Perbandingan trigonometri
- e) Panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku
- f) Perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa

E. Pendidikan Karakter yang Diharapkan

- f) Jujur
- g) Tanggung jawab
- h) Kreatif
- i) Mandiri
- j) Komunikatif

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : *Kooperatif Structured Number Head*

G. Media Pembelajaran

Media/Alat:

- *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- Penggaris, spidol, papan tulis
- Cetak: buku

Bahan :

- Spidol
- Penghapus

H. Sumber Belajar

K. Buku penunjang kurikulum 2013 revisi mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X Erlangga tahun 2016.

L. Buku Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Kelompok Wajib Grafindo Media Utama 2016.

I. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (2 x 45 menit)	Waktu
<p style="text-align: center;">Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran. • Memeriksa kehadiran peserta didik. • Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. • Pembagian kelompok belajar. 	<p style="text-align: center;">15</p> <p style="text-align: center;">Menit</p>
Kegiatan Inti	<p style="text-align: center;">65</p> <p style="text-align: center;">Menit</p>

1. Pertemuan Ke-1 (2 x 45 menit)		Waktu
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran Trigonometri. Guru memotivasi siswa untuk belajar.	
Tahap- 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa mengenai pengertian trigonometri. Guru menyampaikan langkah-langkah dalam pembelajaran dengan menggunakan model <i>structured number head</i> .	
Tahap- 3 Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok- kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar. Guru membagi kelompok menjadi 7 sebagai tim asal. Guru memberi materi pokok dalam masing-masing individu disetiap kelompok dimana materinya tentang menentukan perbandingan trigonometri suatu sudut dari sisi-sisi segitiga siku-siku. Guru memerintahkan siswa untuk duduk di	

1. Pertemuan Ke-1 (2 x 45 menit)		Waktu
	kelompok ahli sesuai dengan materi pokok yang sama.	
Tahap- 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas masing-masing di kelompok ahli. Kemudian setelah selesai, guru memerintahkan siswa untuk kembali ke kelompok asal.	
Tahap- 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari Guru memerintahkan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya	
Kegiatan Penutup Peserta didik : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dari tugas masing-masing • Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi yang telah dipelajari. Guru : <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran pengertian, penyelesaian dalam trigonometri 1 		10 Menit

2. Pertemuan Ke-2 (2 x 45 menit)		Waktu												
<div>Kegiatan Pendahuluan</div> <div><ul style="list-style-type: none">Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.Memeriksa kehadiran peserta didik.Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya.Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.Pembagian kelompok belajar.</div>		15 Menit												
<div>Kegiatan Inti</div> <table><tr><th>Sintak</th><th>Kegiatan Pembelajaran</th></tr><tr><td>Model Pembelajaran</td><td></td></tr><tr><td>Tahap- 1</td><td>Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai.</td></tr><tr><td>Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa</td><td>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran Trigonometri. Guru memotivasi siswa untuk belajar.</td></tr><tr><td>Tahap- 2</td><td>Guru melanjutkan materi sebelumnya</td></tr><tr><td>Menyajikan informasi</td><td>dengan materi kepada siswa mengenai</td></tr></table>		Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Model Pembelajaran		Tahap- 1	Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai.	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran Trigonometri. Guru memotivasi siswa untuk belajar.	Tahap- 2	Guru melanjutkan materi sebelumnya	Menyajikan informasi	dengan materi kepada siswa mengenai	65 Menit
Sintak	Kegiatan Pembelajaran													
Model Pembelajaran														
Tahap- 1	Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai.													
Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran Trigonometri. Guru memotivasi siswa untuk belajar.													
Tahap- 2	Guru melanjutkan materi sebelumnya													
Menyajikan informasi	dengan materi kepada siswa mengenai													

2. Pertemuan Ke-2 (2 x 45 menit)		Waktu
	<p>menentukan perbandingan trigonometri suatu sudut dari sisi-sisi segitiga siku-siku</p> <p>Guru menyampaikan langkah-langkah dalam pembelajaran dengan menggunakan model <i>structured number head</i></p>	
<p>Tahap- 3</p> <p>Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar</p>	<p>Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar.</p> <p>Guru membagi kelompok menjadi 7 sebagai tim asal.</p> <p>Guru memberi materi pokok dalam masing-masing individu disetiap kelompok dimana materinya Panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku dan perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa.</p> <p>Guru memerintahkan siswa untuk duduk di kelompok ahli sesuai dengan materi pokok yang sama.</p>	
<p>Tahap- 4</p> <p>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</p>	<p>Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas masing-masing di kelompok ahli.</p> <p>Kemudian setelah selesai, guru memerintahkan siswa untuk kembali ke kelompok asal.</p>	

2. Pertemuan Ke-2 (2 x 45 menit)		Waktu
Tahap- 5 Evaluasi	<p>Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari</p> <p>Guru memerintahkan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya</p>	
<p align="center">Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dari tugas masing-masing <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran tentang penyelesaian dalam panjang sisi dan besar sudut segitiga siku siku, dan perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa. 		<p align="center">10</p> <p align="center">Menit</p>

J. Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

Bentuk Penilaian

Tes tertulis : Lembar Tugas Siswa (LTS)

Instrumen Penilaian (terlampir)

Medan, Mei 2019

Mengetahui

Kepala MAN 2 Model Medan Guru Pamong

Peneliti

Irwansyah, MADra.Hj.Khairani Hsb.

Fatimatuzzahrah

NIP.196203041994031002NIP. 1967101993032004

NIM.35151022

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan
Kelas / Semester : X-IPA/Genap
Mata Pembelajaran : Matematika
Sub bahasan : Trigonometri

A. TUJUAN

Lembar validasi ini digunakan untuk memvalidasi soal tes pemecahan masalah matematis aritmatika sosial

B. PETUNJUK

1. Pada bagian penilaian butir soal, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah

disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau pada kolom yang telah disediakan.

2. Pada bagian validitas isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:

1 = Tidak Baik 4 = Baik
 2 = Kurang Baik 5 = Sangat Baik
 3 = Cukup Baik

3. Bapak/Ibu dimohon memberikan saran jika ada.

C. PENILAIAN BUTIR SOAL

No. Butir	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1			
2			
3			
4			

D. VALIDITAS ISI

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Aspek Isi						
Kesesuaian Teknik Penilaian dengan Tujuan Pembelajaran						
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian yang bertujuan mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
2.	Kesesuaian soal dengan indikator yang dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
3.	Keterwakilan indikator soal					
Kelengkapan Instrumen						
4.	Keberadaan dan kesesuaian kunci jawaban soal					

F. KESIMPULAN

Tes kemampuan penalaran geometri ini dinyatakan:

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

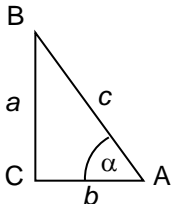
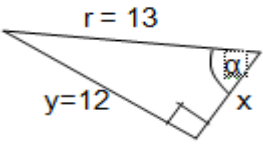
(Mohon melingkar (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Medan,Mei 2019

Validator,

KISI-KISI SOAL PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

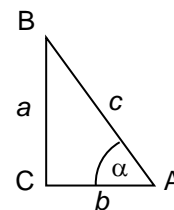
Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan
1. Pada gambar di bawah segitiga siku-siku ABC dengan panjang $a=2$ 4 d a n	Menyatakan ulang sebuah konsep
	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
	Memberikan contoh dan non contoh dari konsepnya
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu

<p>$c = 25$. Tentukan keenam perbandingan trigonometri untuk α.</p>  <p>Gb. 2.3. perbandingan trigonometri</p>	<p>Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah</p>
<p>2. Dari segitiga berikut ini, tentukan $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$, $\sec \alpha$ dan $\operatorname{cosec} \alpha$.</p> 	<p>Menyatakan ulang sebuah konsep.</p> <p>Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).</p> <p>Memberikan contoh dan non contoh dari konsepnya.</p> <p>Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.</p> <p>Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.</p>
<p>3. Hitunglah nilai dari $(\sin 30^\circ + \cos 60^\circ) \cdot \tan 30^\circ$</p>	<p>Menyatakan ulang sebuah konsep.</p> <p>Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).</p> <p>Memberikan contoh dan non contoh dari konsepnya.</p> <p>Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.</p> <p>Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.</p>
<p>4. Buktikan bahwa $\sin 90^\circ \cos 45^\circ - \cos 90^\circ \sin 45^\circ = \sin 45^\circ$</p>	<p>Menyatakan ulang sebuah konsep.</p> <p>Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).</p> <p>Memberikan contoh dan non contoh dari konsepnya.</p>

	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

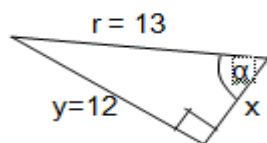
SOAL TEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

1. Pada gambar di samping segitiga siku-siku ABC dengan panjang $a=24$ dan $c=25$. Tentukan keenam perbandingan trigonometri untuk α .



Gb. 2.3. perbandingan trigonometri

2. Dari segitiga berikut ini, tentukan $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$, $\sec \alpha$ dan $\operatorname{cosec} \alpha$.



3. Hitunglah nilai dari $(\sin 30^\circ + \cos 60^\circ) \cdot \tan 30^\circ$
4. Buktikan bahwa $\sin 90^\circ \cos 45^\circ - \cos 90^\circ \sin 45^\circ = \sin 45^\circ$

KUNCI JAWABAN

NO	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Nilai b dihitung dengan teorema Pythagoras</p> $b = \sqrt{25^2 - 24^2}$ $= \sqrt{625 - 576}$ $= \sqrt{49} = 7$ $\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{24}{25} \qquad \csc \alpha = \frac{c}{a} = \frac{25}{24}$ $\cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{7}{25} \qquad \sec \alpha = \frac{c}{b} = \frac{25}{7}$ $\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{24}{7} \qquad \cot \alpha = \frac{c}{a} = \frac{7}{24}$	<p>6</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
2	<p>Diketahui : $y = 12$ dan $r = 13$</p> $x = \sqrt{r^2 - y^2}$	6

	$= \sqrt{13^2 - 12^2}$ $= \sqrt{169 - 144}$ $= \sqrt{25}$ $= 5$ <p>Jadi, $\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{12}{13}$ $\operatorname{cosec} \alpha = \frac{r}{y} = \frac{13}{12}$</p> <p>$\cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{5}{13}$ $\sec \alpha = \frac{r}{x} = \frac{13}{5}$</p> <p>$\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{12}{5}$ $\cot \alpha = \frac{x}{y} = \frac{5}{12}$</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
3	Penyelesaian: $(\sin 30^\circ + \cos 60^\circ) \cdot \tan 30^\circ$ $= \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)$ Dikalikan dengan $\left(\frac{1}{3} \sqrt{3}\right)$ $= \frac{1}{3} \sqrt{3}$	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>3</p>
4	Bukti: Ruas kiri: $\sin 90^\circ \cos 45^\circ - \cos 90^\circ \sin 45^\circ = 1 \cdot \left(\frac{1}{2} \sqrt{2}\right) - 0$ $\cdot \left(\frac{1}{2} \sqrt{3}\right) = \frac{1}{2} \sqrt{2}$ Ruas kanan: $\sin 45^\circ = \frac{1}{2} \sqrt{2}$ Ruas kiri = ruas kanan Jadi terbukti $\sin 90^\circ \cos 45^\circ - \cos 90^\circ \sin 45^\circ = \sin 45^\circ$	<p>4</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>5</p>
	Jumlah Skor	60

Perolehan nilai siswa adalah :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Bobot}} \times 100$$

$$\text{Nilai} = \frac{60}{60} \times 100 = 100$$

LEMBAR VALIDASITES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan
 Kelas / Semester : X-IPA/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub bahasan : Trigonometri

A. TUJUAN

Lembar validasi ini digunakan untuk memvalidasi soal tes pemecahan masalah matematis aritmatika sosial

B. PETUNJUK

1. Pada bagian penilaian butir soal, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau pada kolom yang telah disediakan.
2. Pada bagian validitas isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:

1 = Tidak Baik	4 = Baik
2 = Kurang Baik	5 = Sangat Baik
3 = Cukup Baik	
3. Bapak/Ibu dimohon memberikan saran jika ada.

C. PENILAIAN BUTIR SOAL

No. Butir	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1			
2			
3			

D. VALIDITAS ISI

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
C. Aspek Isi						
Kesesuaian Teknik Penilaian dengan Tujuan Pembelajaran						
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian yang bertujuan mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
2.	Kesesuaian soal dengan indikator yang dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
3.	Keterwakilan indikator soal					
Kelengkapan Instrumen						
4.	Keberadaan dan kesesuaian kunci jawaban soal					
5.	Keberadaan pedoman penskoran/penilaian					
6.	Ketepatan pedoman penskoran/penilaian dalam menilai kemampuan yang akan diukur yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa					
Konstruksi Soal						
7.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					
8.	Kebenaran materi					
9.	Kejelasan soal dalam mengukur hasil belajar yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
10.	Keberagaman/variasi soal					
D. Aspek Bahasa						
11.	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					
12.	Ketepatan penggunaan kata-kata yang mudah dipahami siswa					
13.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia					
14.	Keefektifan dan keefisienan penggunaan bahasa					

E. MASUKAN VALIDATOR

F. KESIMPULAN

Tes kemampuan penalaran geometri ini dinyatakan:

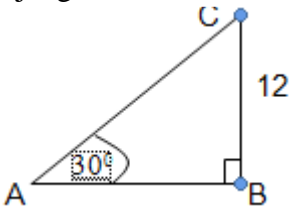
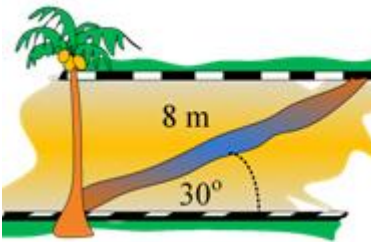
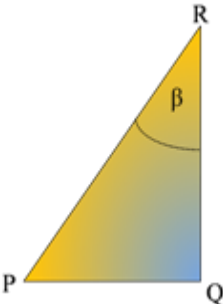
4. Layak digunakan
5. Layak digunakan dengan revisi
6. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkar (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Medan,Mei 2019

Validator,

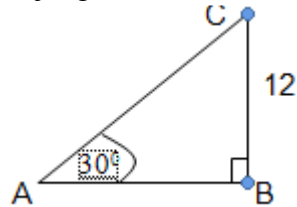
KISI-KISI SOAL KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA

Soal	Indikator Komunikasi Matematik Siswa
<p>5. Diketahui $\triangle ABC$ siku-siku di B, sudut $A = 30^\circ$ dan $BC = 12$ cm. Hitung panjang AB dan AC.</p> 	Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan.
	Kemampuan menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal.
	Kemampuan membuat gambar yang relevan dengan soal tepat.
	Kemampuan menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika.
<p>6. Sebuah marka kejut dipasang melintang pada sebuah jalan dengan sudut 30° seperti ditunjukkan gambar berikut.</p>  <p>Jika panjang marka kejut adalah 8 meter, tentukan lebar jalan tersebut !</p>	Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan.
	Kemampuan menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal.
	Kemampuan membuat gambar yang relevan dengan soal tepat.
	Kemampuan membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan.
<p>1. Sebuah segitiga siku-siku.</p>  <p>Diketahui nilai dari $\sin \beta = \frac{2}{3}$. Tentukan nilai dari :</p> <p>a) $\cos \beta$ b) $\tan \beta$</p>	Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan.
	Kemampuan menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal.
	Kemampuan membuat gambar yang relevan dengan soal tepat.
	Kemampuan membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan.

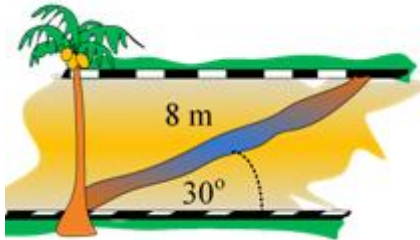
Kemampuan membuat gambar yang relevan dengan soal tepat.	Peserta didik sama sekali tidak membuat gambar.
	Peserta didik membuat gambar, tetapi tidak relevan dengan soal.
	Peserta didik membuat gambar yang relevan dengan soal, namun kurang tepat.
	Peserta didik membuat gambar yang relevan dengan soal, namun kurang tepat.
Kemampuan menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika.	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya seluruhnya tidak tepat.
	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya belum tepat.
	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya adas sedikit kesalahan.
	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, dan seluruhnya tepat.
Kemampuan membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan	Peserta didik menuliskan istilah-istilah berdasarkan ide nya namun penulisannya seluruhnya tidak tepat.
	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya belum tepat.
	Peserta didik menyatakan hasil dalam bentuk tulisan, namun penulisannya adas sedikit kesalahan.
	Peserta didik menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, table, atau penyajian seluruhnya tepat.

SOAL TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK

1. Diketahui $\triangle ABC$ siku-siku di B, sudut $A = 30^\circ$ dan $BC = 12$ cm. Hitung panjang AB dan AC.

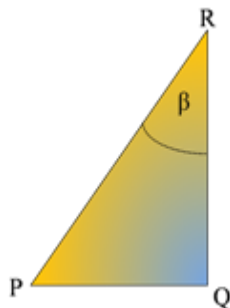


2. Sebuah marka kejut dipasang melintang pada sebuah jalan dengan sudut 30° seperti ditunjukkan gambar berikut.



Jika panjang marka kejut adalah 8 meter, tentukan lebar jalan tersebut !

3. Sebuah segitiga siku-siku.

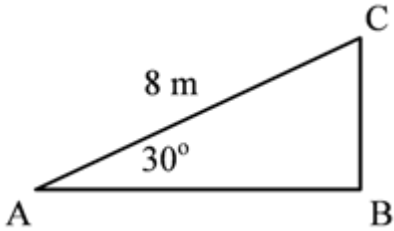



Diketahui nilai dari $\sin \beta = \frac{2}{3}$. Tentukan nilai dari :

- a) $\cos \beta$
b) $\tan \beta$

KUNCI JAWABAN

NO	Kunci Jawaban	Skor
----	---------------	------

1	$\sin 30^0 = \frac{BC}{AC}$ $\frac{1}{2} = \frac{12}{AC}$ $AC = 24 \text{ cm}$ $\tan 30^0 = \frac{BC}{AB}$ $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{12}{AB}$ $AB = 12\sqrt{3} \text{ cm}$	3 3 3 3 3 3 3
2	<p>Segitiga dengan sudut istimewa 30° dan sisi miring 8 m.</p>  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ $\sin 30^\circ = \frac{BC}{AC}$ $BC/AC = \frac{1}{2}$ $BC = \frac{1}{2} \times AC = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ meter}$ <p>Lebar jalan = BC = 4 meter</p>	5 4 5 4
3	<p>1. $\sin \beta = \frac{2}{3}$ artinya perbandingan panjang sisi depan dengan sisi miringnya yaitu 2 : 3</p>  <p>Gunakan pythagoras untuk menghitung panjang sisi yang ketiga (sisi samping):</p>	4 4 5

	$QR = \sqrt{PR^2 - PQ^2}$ $QR = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{9 - 4} = \sqrt{5}$ <p>Sehingga nilai $\cos \beta$ dan $\tan \beta$ berturut-turut adalah</p> <p>a) $\cos \beta = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}} = \frac{QR}{PR} = \frac{\sqrt{5}}{3} = \frac{1}{3}\sqrt{5}$</p> <p>b) $\tan \beta = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}} = \frac{PQ}{QR} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2}{5}\sqrt{5}$</p>	5
	Jumlah Skor	54

Perolehan nilai siswa adalah :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Bobot}} \times 100$$

$$\text{Nilai} = \frac{54}{54} \times 100 = 100$$

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP**

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan
 Kelas / Semester : X-IPA/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub bahasan : Trigonometri

A.TUJUAN

Lembar validasi ini digunakan untuk memvalidasi soal tes pemecahan masalah matematis aritmatika sosial.

B.PETUNJUK

1. Pada bagian penilaian butir soal, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau pada kolom yang telah disediakan.
2. Pada bagian validitas isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:
 1 = Tidak Baik 4 = Baik
 2 = Kurang Baik 5 = Sangat Baik
 3 = Cukup Baik
3. Bapak/Ibu dimohon memberikan saran jika ada.

C. PENILAIAN BUTIR SOAL

No. Butir	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1			
2			
3			
4			

D.VALIDITAS ISI

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
G. Aspek Isi						
Kesesuaian Teknik Penilaian dengan Tujuan Pembelajaran						
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian yang bertujuan mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
2.	Kesesuaian soal dengan indikator yang dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
3.	Keterwakilan indikator soal					
Kelengkapan Instrumen						
4.	Keberadaan dan kesesuaian kunci jawaban soal					
5.	Keberadaan pedoman penskoran/penilaian					
6.	Ketepatan pedoman penskoran/penilaian dalam menilai kemampuan yang akan diukur yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa					
Konstruksi Soal						
7.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					
8.	Kebenaran materi					
9.	Kejelasan soal dalam mengukur hasil belajar yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
10.	Keberagaman/variasi soal					
H. Aspek Bahasa						
11.	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					
12.	Ketepatan penggunaan kata-kata yang mudah dipahami siswa					
13.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia					
14.	Keefektifan dan keefisienan penggunaan bahasa					

E. MASUKAN VALIDATOR

F. KESIMPULAN

Tes kemampuan penalaran geometri ini dinyatakan:

7. Layak digunakan

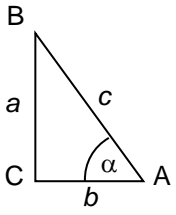
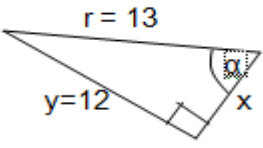
8. Layak digunakan dengan revisi

9. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkar (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Medan,Mei 2019

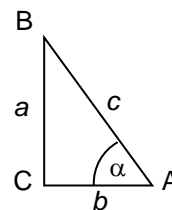
Validator,

Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan
<p>5. Pada gambar di bawah segitiga siku-siku ABC dengan panjang $a=24$ dan $c=25$. Tentukan keenam perbandingan trigonometri untuk α.</p>  <p>Gb. 2.3. perbandingan trigonometri</p>	Menyatakan ulang sebuah konsep
	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
	Memberikan contoh dan non contoh dari konsepnya
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah
<p>6. Dari segitiga berikut ini, tentukan $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$, $\sec \alpha$ dan $\operatorname{cosec} \alpha$.</p> 	Menyatakan ulang sebuah konsep.
	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
	Memberikan contoh dan non contoh dari konsepnya.
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
<p>7. Hitunglah nilai dari $(\sin 30^\circ + \cos 60^\circ) \cdot \tan 30^\circ$</p>	Menyatakan ulang sebuah konsep.
	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
	Memberikan contoh dan non contoh dari konsepnya.
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
<p>8. Buktikan bahwa $\sin 90^\circ \cos 45^\circ - \cos 90^\circ \sin 45^\circ = \sin 45^\circ$</p>	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.
	Menyatakan ulang sebuah konsep.
	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).

	Memberikan contoh dan non contoh dari konsepnya.
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

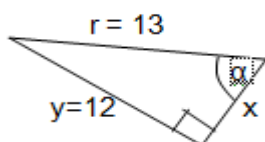
SOAL TEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

5. Pada gambar di samping segitiga siku-siku ABC dengan panjang $a=24$ dan $c=25$. Tentukan keenam perbandingan trigonometri untuk α .



Gb. 2.3. perbandingan trigonometri

6. Dari segitiga berikut ini, tentukan $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$, $\sec \alpha$ dan $\operatorname{cosec} \alpha$.



7. Hitunglah nilai dari $(\sin 30^\circ + \cos 60^\circ) \cdot \tan 30^\circ$
8. Buktikan bahwa $\sin 90^\circ \cos 45^\circ - \cos 90^\circ \sin 45^\circ = \sin 45^\circ$

KUNCI JAWABAN

NO	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Nilai b dihitung dengan teorema Pythagoras</p> $b = \sqrt{25^2 - 24^2}$ $= \sqrt{625 - 576}$ $= \sqrt{49} = 7$ $\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{24}{25} \qquad \csc \alpha = \frac{c}{a} = \frac{25}{24}$ $\cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{7}{25} \qquad \sec \alpha = \frac{c}{b} = \frac{25}{7}$ $\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{24}{7} \qquad \cot \alpha = \frac{c}{a} = \frac{7}{24}$	<p>6</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
2	Diketahui : $y = 12$ dan $r = 13$	6

	$x = \sqrt{r^2 - y^2}$ $= \sqrt{13^2 - 12^2}$ $= \sqrt{169 - 144}$ $= \sqrt{25}$ $= 5$ <p>Jadi, $\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{12}{13}$ $\operatorname{cosec} \alpha = \frac{r}{y} = \frac{12}{13}$</p> <p>$\cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{5}{13}$ $\sec \alpha = \frac{r}{x} = \frac{13}{5}$</p> <p>$\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{12}{5}$ $\cot \alpha = \frac{x}{y} = \frac{5}{12}$</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
3	Penyelesaian: $(\sin 30^\circ + \cos 60^\circ) \cdot \tan 30^\circ$ $= \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)$ Dikalikan dengan $\left(\frac{1}{3} \sqrt{3}\right)$ $= \frac{1}{3} \sqrt{3}$	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>3</p>
4	Bukti: Ruas kiri: $\sin 90^\circ \cos 45^\circ - \cos 90^\circ \sin 45^\circ = 1 \cdot \left(\frac{1}{2} \sqrt{2}\right) - 0$ $\cdot \left(\frac{1}{2} \sqrt{3}\right) = \frac{1}{2} \sqrt{2}$ Ruas kanan: $\sin 45^\circ = \frac{1}{2} \sqrt{2}$ Ruas kiri = ruas kanan Jadi terbukti $\sin 90^\circ \cos 45^\circ - \cos 90^\circ \sin 45^\circ = \sin 45^\circ$	<p>4</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>5</p>
	Jumlah Skor	60

Perolehan nilai siswa adalah :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Bobot}} \times 100$$

$$\text{Nilai} = \frac{60}{60} \times 100 = 100$$

LEMBAR VALIDASITES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan
 Kelas / Semester : X-IPA/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub bahasan : Trigonometri

A.TUJUAN

Lembar validasi ini digunakan untuk memvalidasi soal tes pemecahan masalah matematis aritmatika sosial

B.PETUNJUK

1. Pada bagian penilaian butir soal, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau pada kolom yang telah disediakan.
2. Pada bagian validitas isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:

1 = Tidak Baik	4 = Baik
2 = Kurang Baik	5 = Sangat Baik
3 = Cukup Baik	
3. Bapak/Ibu dimohon memberikan saran jika ada.

C.PENILAIAN BUTIR SOAL

No. Butir	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1			
2			
3			

D.VALIDITAS ISI

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I. Aspek Isi						
Kesesuaian Teknik Penilaian dengan Tujuan Pembelajaran						
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian yang bertujuan mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
2.	Kesesuaian soal dengan indikator yang dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
3.	Keterwakilan indikator soal					
Kelengkapan Instrumen						
4.	Keberadaan dan kesesuaian kunci jawaban soal					
5.	Keberadaan pedoman penskoran/penilaian					
6.	Ketepatan pedoman penskoran/penilaian dalam menilai kemampuan yang akan diukur yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa					
Konstruksi Soal						
7.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					
8.	Kebenaran materi					
9.	Kejelasan soal dalam mengukur hasil belajar yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
10.	Keberagaman/variasi soal					
J. Aspek Bahasa						
11.	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					
12.	Ketepatan penggunaan kata-kata yang mudah dipahami siswa					
13.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia					
14.	Keefektifan dan keefisienan penggunaan bahasa					

E.MASUKAN VALIDATOR

F. KESIMPULAN

Tes kemampuan penalaran geometri ini dinyatakan:

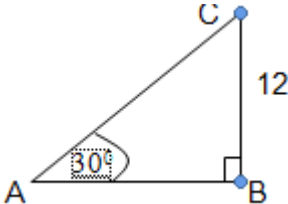
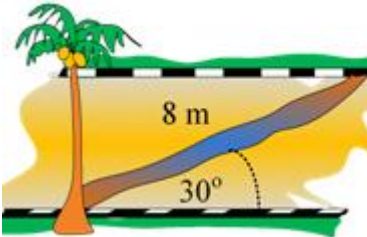
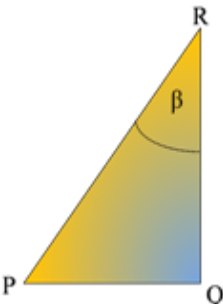
- 10. Layak digunakan
- 11. Layak digunakan dengan revisi
- 12. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkar (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Medan,Mei 2019

Validator,

KISI-KISI SOAL KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA

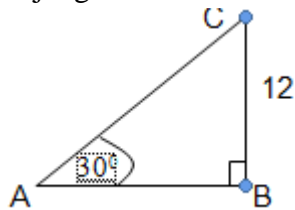
Soal	Indikator Komunikasi Matematik Siswa
<p>5. Diketahui $\triangle ABC$ siku-siku di B, sudut $A = 30^\circ$ dan $BC = 12$ cm. Hitung panjang AB dan AC.</p> 	Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan.
	Kemampuan menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal.
	Kemampuan membuat gambar yang relevan dengan soal tepat.
	Kemampuan menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika.
<p>7. Sebuah marka kejut dipasang melintang pada sebuah jalan dengan sudut 30° seperti ditunjukkan gambar berikut.</p>  <p>Jika panjang marka kejut adalah 8 meter, tentukan lebar jalan tersebut !</p>	Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan.
	Kemampuan menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal.
	Kemampuan membuat gambar yang relevan dengan soal tepat.
	Kemampuan membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan.
<p>2. Sebuah segitiga siku-siku.</p>  <p>Diketahui nilai dari $\sin \beta = \frac{2}{3}$. Tentukan nilai dari :</p> <p>a) $\cos \beta$ b) $\tan \beta$</p>	Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan.
	Kemampuan menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal.
	Kemampuan membuat gambar yang relevan dengan soal tepat.
	Kemampuan membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan.

Kemampuan membuat gambar yang relevan dengan soal tepat.	Peserta didik sama sekali tidak membuat gambar.
	Peserta didik membuat gambar, tetapi tidak relevan dengan soal.
	Peserta didik membuat gambar yang relevan dengan soal, namun kurang tepat.
	Peserta didik membuat gambar yang relevan dengan soal, namun kurang tepat.
Kemampuan menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika.	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya seluruhnya tidak tepat.
	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya belum tepat.
	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya adas sedikit kesalahan.
	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, dan seluruhnya tepat.
Kemampuan membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan	Peserta didik menuliskan istilah-istilah berdasarkan ide nya namun penulisannya seluruhnya tidak tepat.
	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya belum tepat.
	Peserta didik menyatakan hasil dalam bentuk tulisan, namun penulisannya adas sedikit kesalahan.

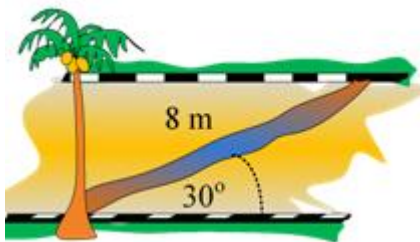
	Peserta didik menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, table, atau penyajian seluruhnya tepat.
--	--

SOAL TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK

4. Diketahui $\triangle ABC$ siku-siku di B, sudut $A = 30^\circ$ dan $BC = 12$ cm. Hitung panjang AB dan AC.

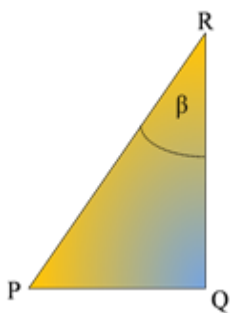


5. Sebuah marka kejut dipasang melintang pada sebuah jalan dengan sudut 30° seperti ditunjukkan gambar berikut.



Jika panjang marka kejut adalah 8 meter, tentukan lebar jalan tersebut !

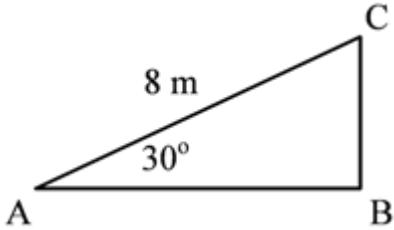

6. Sebuah segitiga siku-siku.



Diketahui nilai dari $\sin \beta = \frac{2}{3}$. Tentukan nilai dari :

- $\cos \beta$
- $\tan \beta$

KUNCI JAWABAN

NO	Kunci Jawaban	Skor
1	$\sin 30^0 = \frac{BC}{AC}$ $\frac{1}{2} = \frac{12}{AC}$ $AC = 24 \text{ cm}$ $\tan 30^0 = \frac{BC}{AB}$ $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{12}{AB}$ $AB = 12\sqrt{3} \text{ cm}$	3 3 3 3 3 3 3
2	<p>Segitiga dengan sudut istimewa 30° dan sisi miring 8 m.</p>  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ $\sin 30^\circ = \frac{BC}{AC}$ $BC/AC = \frac{1}{2}$ $BC = \frac{1}{2} \times AC = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ meter}$ <p>Lebar jalan = BC = 4 meter</p>	5 4 5 4
3	<p>1. $\sin \beta = \frac{2}{3}$ artinya perbandingan panjang sisi depan dengan sisi miringnya yaitu $2 : 3$</p> 	4 4

	<p>Gunakan phytagoras untuk menghitung panjang sisi yang ketiga (sisi samping):</p> $QR = \sqrt{PR^2 - PQ^2}$ $QR = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{9 - 4} = \sqrt{5}$ <p>Sehingga nilai $\cos \beta$ dan $\tan \beta$ berturut-turut adalah</p> <p>a) $\cos \beta = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}} = \frac{QR}{PR} = \frac{\sqrt{5}}{3} = \frac{1}{3}\sqrt{5}$</p> <p>b) $\tan \beta = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}} = \frac{PQ}{QR} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2}{5}\sqrt{5}$</p>	5
		5
	Jumlah Skor	54

Perolehan nilai siswa adalah :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Bobot}} \times 100$$

$$\text{Nilai} = \frac{54}{54} \times 100 = 100$$

Lampiran 7

A. Data Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Kooperatif Tipe SNH (A1,B1)

N0	Nama	Eksperimen 1		Selisih
		Pre test	Post test	
1	Abdul Rasyid	16	100	84
2	Adinda Nabila	22	93	71
3	Adinda Siti Mardiah	29	96	67
4	Afifah Aulia Lubis	33	89	56
5	Alfath Rizky	36	89	53
6	Alfia Bilqis	42	84	42
7	Amanda Rahmadiany	44	100	56
8	Aminullah Masjid	47	98	51
9	Ardian Siregar	53	89	36
10	Aurick D.Muhammad	56	89	33
11	Beiby Fatharina NST	60	84	24
12	Emis Syarif Machfudz	62	98	36
13	Fiha Mawaddah	64	93	29
14	Halimatul Adna	67	84	17
15	Hanifa Raihan Fakhira Purba	71	89	18
16	Hidayat Lubis	73	87	14
17	Jihan Fadiyah Fithri	76	93	17
18	Larisa Endah Sasmita	84	82	2
19	M.Fathur Rahman	87	78	9
20	M.Gerhan Lantara HS	89	82	7
21	M.Yoga Widiastama	22	82	60
22	M.Yusuf Barangi Ritonga	29	82	53
23	Mahfuza A.S	29	98	69
24	Mhd. Rasyid Al Anshari	36	100	64
25	Muhammad Thoha Siregar	47	87	40
26	Nabila Jusritia	53	78	25
27	Nabilah Azrilia Marpaung	53	78	25
28	Nanda Yudistira Sipayung	53	96	43
29	Niby Gladisyah	53	87	34
30	Novita Sari Nasution	60	87	27
31	Nurin Afrina	60	100	40
32	Nurul Hasanah	62	93	31
33	Ridho Aditya	73	82	9
34	Shofa Sabiela	73	98	25
35	Sri Rahmayanti B	73	93	20
36	Syahira Daula Harahap	76	84	8

37	Tri Aulia Rahman	76	96	20
38	Zahrah Nabila	89	87	2
Jumlah Soal		4	3	34.65789
Nilai Maksimum		89	100	
Nilai Minimum		16	78	
ΣX		2128	3405	
ΣX^2		133952	306855	
Mean		56	89,6	
Varians		399,6	47,3	
Standar Deviasi		19,99	6,9	

B. Data Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Kooperatif Match Mine (A2,B1)

N0	Nama	Eksperimen 2		Selisih
		Pre test	Post test	
1	Adila Aulia Rahman	49	86	37
2	Aditya Daffa Pambudi	80	91	11
3	Andrian Tambunan	69	91	22
4	Angga Reksa Bahari	31	73	42
5	Aqil Munawar	71	91	20
6	Aulia Anastsya	82	98	16
7	Bagus Sutriadi	44	86	42
8	Dina Fairuz Nazla	49	86	37
9	Fatinah Zuhriyana	22	100	78
10	Fauziah Elfarhani Lbs	82	73	9
11	Haikal Harisfani	40	78	38
12	Haykal M.Juanda	82	93	11
13	Jihan Izzati	62	91	29
14	Kayla Al Khansa	64	91	27
15	Khairina Maulida	47	78	31
16	Lenny Haifa	51	88	37
17	Lisma Andini	60	93	33
18	Lonie Rizkiadha Irena	33	78	45
19	Madinah Balqis	56	78	22
20	Muhammad Alif	49	93	44
21	Muhammad Faris	82	88	6
22	Muhammad Farouhu	56	88	32
23	Muhammad Rendy	80	96	16
24	Nabila Miftahul	71	96	25
25	Nadila Atrah	67	96	29
26	Namira Dwi Wulan	22	73	51
27	Nandika Adha Ramlan	53	83	30
28	Nashwa Athaya	64	88	24
29	Nashya Alifa	73	100	27
30	Nasywa Inayah	47	83	36
31	Naura Khalisa	49	83	34
32	Rahma Khairani	69	93	24
33	Rahmad Aulia	33	93	60
34	Reyna Durah	64	78	14
35	Rizki Nurhafida	69	100	31
36	Rizqi Amelia	69	100	31
37	Tasyfina Hanan Fajar	71	98	27
38	Zahara Br.Karo	62	88	26

Jumlah Soal	4	3	30.368
Nilai Maksimum	82	100	
Nilai Minimum	22	78	
ΣX	2224	3360	
ΣX^2	140604	299488	
Mean	58,5	88,4	
Varians	282,2	64,7	
Standar Deviasi	16,8	84,0	

C. Data Kemampuan Komunikasi dengan Kooperati tipe SNH (A1,B2)

N0	Nama	Eksperimen 1		Selisih
		Pre test	Post test	
1	Abdul Rasyid	60	97	37
2	Adinda Nabila	83	97	14
3	Adinda Siti Mardiah	50	80	30
4	Afifah Aulia Lubis	50	87	37
5	Alfath Rizky	17	100	83
6	Alfia Bilqis	50	77	27
7	Amanda Rahmadiany	60	77	17
8	Aminullah Masjid	87	77	10
9	Ardian Siregar	27	97	70
10	Aurick D.Muhammad	60	80	20
11	Beiby Fatharina NST	87	100	13
12	Emis Syarif Machfudz	13	73	60
13	Fiha Mawaddah	20	70	50
14	Halimatul Adna	33	77	44
15	Hanifa Raihan Fakhira Purba	80	83	3
16	Hidayat Lubis	40	77	37
17	Jihan Fadiyah Fithri	50	83	33
18	Larisa Endah Sasmita	40	83	43
19	M.Fathur Rahman	73	60	13
20	M.Gerhan Lantara HS	13	73	60
21	M.Yoga Widiastama	47	80	33
22	M.Yusuf Barangi Ritonga	27	73	46
23	Mahfuza A.S	83	100	17
24	Mhd. Rasyid Al Anshari	80	87	7
25	Muhammad Thoha Siregar	40	60	20
26	Nabila Jusritia	40	70	30
27	Nabilah Azrilia Marpaung	60	80	20
28	Nanda Yudistira Sipayung	57	83	26
29	Niby Gladisyah	40	83	43
30	Novita Sari Nasution	90	100	10
31	Nurin Afrina	37	70	33
32	Nurul Hasanah	50	83	33
33	Ridho Aditya	43	80	37
34	Shofa Sabiela	70	97	27
35	Sri Rahmayanti B	27	67	40
36	Syahira Daula Harahap	83	97	14
37	Tri Aulia Rahman	90	87	3
38	Zahrah Nabila	27	67	40

Jumlah Soal	4	3	31.0526
Nilai Maksimum	90	100	
Nilai Minimum	13	78	
ΣX	1984	3112	
ΣX^2	123642	259596	
Mean	52,2	81,9	
Varians	542,1	128,1	
Standar Deviasi	23,3	11,3	

D. Data Kemampuan Komunikasi dengan Kooperatif Tipe Match Mine (A2,B2)

N0	Nama	Eksperimen 2		Selisih
		Pre test	Post test	
1	Adila Aulia Rahman	70	90	20
2	Aditya Daffa Pambudi	40	86	46
3	Andrian Tambunan	47	90	43
4	Angga Rekso Bahari	13	57	44
5	Aqil Munawar	37	90	53
6	Aulia Anastsya	43	80	37
7	Bagus Sutriadi	33	77	44
8	Dina Fairuz Nazla	30	73	43
9	Fatinah Zuhriyana	67	100	33
10	Fauziah Elfarhani Lbs	23	60	37
11	Haikal Harisfani	47	73	26
12	Haykal M.Juanda	57	90	33
13	Jihan Izzati	27	67	40
14	Kayla Al Khansa	53	86	33
15	Khairina Maulida	73	97	24
16	Lenny Haifa	67	77	10
17	Lisma Andini	33	73	40
18	Lonie Rizkiadha Irena	67	80	13
19	Madinah Balqis	60	90	30
20	Muhammad Alif	33	60	27
21	Muhammad Faris	47	86	39
22	Muhammad Farouhu	30	60	30
23	Muhammad Rendy	37	67	30
24	Nabila Miftahul	40	86	46
25	Nadila Atrah	43	67	24
26	Namira Dwi Wulan	60	60	0
27	Nandika Adha Ramlan	33	80	47
28	Nashwa Athaya	20	77	57
29	Nashya Alifa	73	100	27
30	Nasywa Inayah	73	100	27
31	Naura Khalisa	57	80	23
32	Rahma Khairani	67	97	30
33	Rahmad Aulia	13	67	54
34	Reyna Durah	40	80	40
35	Rizki Nurhafida	30	100	70
36	Rizqi Amelia	83	57	26
37	Tasyfina Hanan Fajar	30	67	37
38	Zahara Br.Karo	70	97	27

Jumlah Soal	4	3	34.4737
Nilai Maksimum	83	100	
Nilai Minimum	13	78	
ΣX	1766	3024	
ΣX^2	94954	247428	
Mean	46,5	79,6	
Varians	348,1	183,3	
Standar Deviasi	18,7	13,5	

Lampiran 8

Uji Normalitas *Pretest*

1. Uji Normalitas (A1,B1)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	16	1	1	-1.835	0.033	0.026	0.007
2	22	2	3	-1.557	0.060	0.079	0.019
3	29	3	6	-1.232	0.109	0.158	0.049
4	33	1	7	-1.046	0.148	0.184	0.037
5	36	2	9	-0.907	0.182	0.237	0.055
6	42	1	10	-0.629	0.265	0.263	0.002
7	44	1	11	-0.536	0.296	0.289	0.007
8	47	2	13	-0.397	0.346	0.342	0.004
9	53	5	18	-0.118	0.453	0.474	0.021
10	56	1	19	0.021	0.508	0.500	0.008
11	60	3	22	0.206	0.582	0.579	0.003
12	62	2	24	0.299	0.618	0.632	0.014
13	64	1	25	0.392	0.653	0.658	0.005
14	67	1	26	0.531	0.702	0.684	0.018
15	71	1	27	0.717	0.763	0.711	0.053
16	73	4	31	0.810	0.791	0.816	0.025
17	76	3	34	0.949	0.829	0.895	0.066
18	84	1	35	1.320	0.907	0.921	0.014
19	87	1	36	1.459	0.928	0.947	0.020
20	89	2	38	1.552	0.940	1.000	0.060
Rata - rata (\bar{X}_1)	55.6	38			L-Hitung		0.066
Simpangan Baku (S_1)	21.552				L-Tabel		0.144

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif Tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif Tipe *Structured Number Head* terhadap kemampuan pemahaman konsep.

Kesimpulan :

LHitung = 0,066

LTabel = 0,144

Jika $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

2. Uji Normalitas (A2,B1)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	22	2	2	-2.000	0.023	0.053	0.030
2	31	1	3	-1.462	0.072	0.079	0.007
3	33	2	5	-1.343	0.090	0.132	0.042
4	40	1	6	-0.925	0.178	0.158	0.020
5	44	1	7	-0.686	0.246	0.184	0.062
6	47	2	9	-0.506	0.306	0.237	0.069
7	49	4	13	-0.387	0.349	0.342	0.007
8	51	1	14	-0.267	0.395	0.368	0.026
9	53	1	15	-0.148	0.441	0.395	0.047
10	56	2	17	0.031	0.513	0.447	0.065
11	60	1	18	0.270	0.607	0.474	0.133
12	62	2	20	0.390	0.652	0.526	0.125
13	64	3	23	0.510	0.695	0.605	0.090
14	67	1	24	0.689	0.755	0.632	0.123
15	69	4	28	0.808	0.791	0.737	0.054
16	71	3	31	0.928	0.823	0.816	0.007
17	73	1	32	1.047	0.853	0.842	0.010
18	80	2	34	1.466	0.929	0.895	0.034
19	82	4	38	1.585	0.944	1.000	0.056
Rata - rata (\bar{X}_1)	55.5	38				L-Hitung	0.133
Simpangan Baku (S_1)	16.734					L-Tabel	0.144

Kriteria pengujian:

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif tipe Match Mine terhadap kemampuan pemahaman konsep.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif tipe Match Mine terhadap kemampuan pemahaman konsep.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,133

L-Tabel = 0,144

Jika $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

3. Uji Normalitas (A1,B2)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	13	2	2	-1.549	0.061	0.053	0.008
2	17	1	3	-1.388	0.083	0.079	0.004
3	20	1	4	-1.268	0.102	0.105	0.003
4	27	4	8	-0.986	0.162	0.211	0.048
5	33	1	9	-0.744	0.228	0.237	0.009
6	37	1	10	-0.583	0.280	0.263	0.017
7	40	4	14	-0.463	0.322	0.368	0.047
8	43	1	15	-0.342	0.366	0.395	0.029
9	47	1	16	-0.181	0.428	0.421	0.007
10	50	5	21	-0.060	0.476	0.553	0.077
11	57	1	22	0.221	0.588	0.579	0.009
12	60	4	26	0.342	0.634	0.684	0.050
13	70	1	27	0.744	0.772	0.711	0.061
14	73	3	30	0.865	0.807	0.789	0.017
15	80	2	32	1.147	0.874	0.842	0.032
16	83	2	34	1.268	0.898	0.895	0.003
17	87	2	36	1.429	0.923	0.947	0.024
18	90	2	38	1.549	0.939	1.000	0.061
Rata - rata (\bar{X}_1)	51.5	38				L-Hitung	0.077
Simpangan Baku (S_1)	24.851					L-Tabel	0.144

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif tipe Structured Number Head terhadap kemampuan Komunikasi Matematik.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif tipe Structured Number Head terhadap kemampuan Komunikasi Matematik.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,077

L-Tabel = 0,144

Jika $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

4. Uji Normalitas (A2,B2)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	13	2	2	-1.597	0.055	0.053	0.002
2	20	1	3	-1.255	0.105	0.079	0.026
3	23	1	4	-1.108	0.134	0.105	0.029
4	27	1	5	-0.912	0.181	0.132	0.049
5	30	4	9	-0.765	0.222	0.237	0.015
6	33	4	13	-0.619	0.268	0.342	0.074
7	37	2	15	-0.423	0.336	0.395	0.059
8	40	3	18	-0.276	0.391	0.474	0.083
9	43	2	20	-0.129	0.448	0.526	0.078
10	47	3	23	0.066	0.526	0.605	0.079
11	53	1	24	0.360	0.640	0.632	0.009
12	57	2	26	0.555	0.711	0.684	0.026
13	60	2	28	0.702	0.759	0.737	0.022
14	67	3	31	1.045	0.852	0.816	0.036
15	70	2	33	1.191	0.883	0.868	0.015
16	73	3	36	1.338	0.910	0.947	0.038
17	83	2	38	1.827	0.966	1.000	0.034
Rata - rata (\bar{X}_1)	45.6	38				L-Hitung	0.083
Simpangan Baku (S_1)	20.442					L-Tabel	0.144

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif tipe Match Mine terhadap kemampuan Komunikasi Matematik.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif tipe Match Mine terhadap kemampuan Komunikasi Matematik.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,083

L-Tabel = 0,144

Jika $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

5. Uji Normalitas (A1,B1B2)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	13	2	2	-1.699	0.045	0.026	0.018
2	16	1	3	-1.570	0.058	0.039	0.019
3	17	1	4	-1.527	0.063	0.053	0.011
4	20	1	5	-1.399	0.081	0.066	0.015
5	22	2	7	-1.313	0.095	0.092	0.002
6	27	4	11	-1.099	0.136	0.145	0.009
7	29	3	14	-1.013	0.155	0.184	0.029
8	33	2	16	-0.842	0.200	0.211	0.011
9	36	2	18	-0.714	0.238	0.237	0.001
10	37	1	19	-0.671	0.251	0.250	0.001
11	40	4	23	-0.542	0.294	0.303	0.009
12	42	1	24	-0.457	0.324	0.316	0.008
13	43	1	25	-0.414	0.339	0.329	0.011
14	44	1	26	-0.371	0.355	0.342	0.013
15	47	3	29	-0.243	0.404	0.382	0.023
16	50	5	34	-0.114	0.455	0.447	0.007
17	53	5	39	0.014	0.506	0.513	0.007
18	56	1	40	0.143	0.557	0.526	0.030
19	57	1	41	0.186	0.574	0.539	0.034
20	60	7	48	0.314	0.623	0.632	0.008
21	62	2	50	0.400	0.655	0.658	0.003
22	64	1	51	0.485	0.686	0.671	0.015
23	67	1	52	0.614	0.730	0.684	0.046
24	70	1	53	0.742	0.771	0.697	0.074
25	71	1	54	0.785	0.784	0.711	0.073
26	73	7	61	0.871	0.808	0.803	0.005
27	76	3	64	0.999	0.841	0.842	0.001
28	80	2	66	1.171	0.879	0.868	0.011
29	83	2	68	1.299	0.903	0.895	0.008
30	84	1	69	1.342	0.910	0.908	0.002
31	87	3	72	1.470	0.929	0.947	0.018
32	89	2	74	1.556	0.940	0.974	0.034
33	90	2	76	1.599	0.945	1.000	0.055
Rata - rata (\bar{X}_1)	52.7	76				L-Hitung	0.074
Simpangan Baku (S_1)	23.351					L-Tabel	0.102

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif tipe Structured Number Head terhadap kemampuan pemahaman konsep dan Komunikasi matematik.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif tipe Structured Number Head terhadap kemampuan pemahaman konsep dan Komunikasi Matematik.

Kesimpulan :

$L\text{Hitung} = 0,074$

$L\text{Tabel} = 0,102$

Jika $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

6. Uji Normalitas (A2,B1B2)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	13	2	2	-1.855	0.032	0.026	0.006
2	20	1	3	-1.506	0.066	0.039	0.027
3	22	2	5	-1.406	0.080	0.066	0.014
4	23	1	6	-1.357	0.087	0.079	0.009
5	27	1	7	-1.157	0.124	0.092	0.031
6	30	4	11	-1.008	0.157	0.145	0.012
7	31	1	12	-0.958	0.169	0.158	0.011
8	33	6	18	-0.859	0.195	0.237	0.042
9	37	2	20	-0.659	0.255	0.263	0.008
10	40	4	24	-0.510	0.305	0.316	0.011
11	43	2	26	-0.361	0.359	0.342	0.017
12	44	1	27	-0.311	0.378	0.355	0.023
13	47	5	32	-0.161	0.436	0.421	0.015
14	49	4	36	-0.062	0.475	0.474	0.002
15	51	1	37	0.038	0.515	0.487	0.028
16	53	2	39	0.137	0.555	0.513	0.041
17	56	2	41	0.287	0.613	0.539	0.073
18	57	2	43	0.337	0.632	0.566	0.066
19	60	3	46	0.486	0.687	0.605	0.081
20	62	2	48	0.586	0.721	0.632	0.089
21	64	3	51	0.685	0.753	0.671	0.082
22	67	4	55	0.835	0.798	0.724	0.074
23	69	4	59	0.934	0.825	0.776	0.049
24	70	2	61	0.984	0.837	0.803	0.035
25	71	3	64	1.034	0.849	0.842	0.007
26	73	4	68	1.133	0.871	0.895	0.023
27	80	2	70	1.482	0.931	0.921	0.010
28	82	4	74	1.581	0.943	0.974	0.031
29	83	2	76	1.631	0.949	1.000	0.051
Rata - rata (\bar{X}_1)	50.2	76				L-Hitung	0.089
Simpangan Baku (S_1)	20.081					L-Tabel	0.102

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif tipe Match Mine terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi Matematik.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif tipe Match Mine terhadap kemampuan pemahaman konsep dan Komunikasi Matematik.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,089

L-Tabel = 0,102

Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

Lampiran 9

Uji Normalitas Posttest**1. Uji Normalitas (A1,B1)**

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	78	3	3	-1.535	0.062	0.079	0.017
2	82	5	8	-1.009	0.157	0.211	0.054
3	84	4	12	-0.746	0.228	0.316	0.088
4	87	5	17	-0.351	0.363	0.447	0.085
5	89	5	22	-0.088	0.465	0.579	0.114
6	93	5	27	0.439	0.670	0.711	0.041
7	96	3	30	0.833	0.798	0.789	0.008
8	98	4	34	1.097	0.864	0.895	0.031
9	100	4	38	1.360	0.913	1.000	0.087
Rata - rata (\bar{X}_1)	89.7	38				L-Hitung	0.114
Simpangan Baku (S_1)	7.599					L-Tabel	0.144

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif Structured Number Head terhadap kemampuan pemahaman konsep.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif Structured Number Head terhadap kemampuan pemahaman konsep.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,114

L-Tabel = 0,144

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

2. Uji Normalitas (A2,B1)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(z_i)-S(z_i) $
1	73	3	3	-1.779	0.038	0.079	0.041
2	78	5	8	-1.209	0.113	0.211	0.097
3	83	3	11	-0.638	0.262	0.289	0.028
4	86	3	14	-0.296	0.383	0.368	0.015
5	88	5	19	-0.068	0.473	0.500	0.027
6	91	5	24	0.274	0.608	0.632	0.024
7	93	5	29	0.502	0.692	0.763	0.071
8	96	3	32	0.844	0.801	0.842	0.042
9	98	2	34	1.072	0.858	0.895	0.037
10	100	4	38	1.300	0.903	1.000	0.097
Rata - rata (\bar{X}_1)	88.6	38				L-Hitung	0.097
Simpangan Baku (S_1)	8.771					L-Tabel	0.144

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif tipe Match Mine terhadap kemampuan pemahaman konsep.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif tipe Match Mine terhadap kemampuan pemahaman konsep.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,097

L-Tabel = 0,144

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

3. Uji Normalitas (A1,B2)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	60	2	2	-1.518	0.065	0.053	0.012
2	67	2	4	-0.970	0.166	0.105	0.061
3	70	3	7	-0.735	0.231	0.184	0.047
4	73	3	10	-0.501	0.308	0.263	0.045
5	77	5	15	-0.188	0.426	0.395	0.031
6	80	5	20	0.047	0.519	0.526	0.008
7	83	6	26	0.282	0.611	0.684	0.073
8	87	3	29	0.595	0.724	0.763	0.039
9	97	5	34	1.377	0.916	0.895	0.021
10	100	4	38	1.612	0.946	1.000	0.054
Rata - rata (\bar{X}_1)	79.4	38				L-Hitung	0.073
Simpangan Baku (S_1)	12.782					L-Tabel	0.144

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Structured Number Head terhadap kemampuan Komunikasi Matematik.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model Structured Number Head terhadap kemampuan Komunikasi Matematik.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,073

L-Tabel = 0,144

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

4. Uji Normalitas (A2,B2)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	57	2	2	-1.469	0.071	0.053	0.018
2	60	4	6	-1.266	0.103	0.158	0.055
3	67	5	11	-0.792	0.214	0.289	0.075
4	73	3	14	-0.386	0.350	0.368	0.019
5	77	3	17	-0.115	0.454	0.447	0.007
6	80	5	22	0.088	0.535	0.579	0.044
7	86	4	26	0.494	0.689	0.684	0.005
8	90	5	31	0.765	0.778	0.816	0.038
9	97	3	34	1.239	0.892	0.895	0.002
10	100	4	38	1.442	0.925	1.000	0.075
Rata - rata (\bar{X}_1)	78.7	38				L-Hitung	0.075
Simpangan Baku (S_1)	14.773					L-Tabel	0.144

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif Match Mine terhadap kemampuan Komunikasi Matematik

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif tipe Match Mine terhadap kemampuan Komunikasi Matematik.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,075

L-Tabel = 0,144

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

5. Uji Normalitas (A1,B1B2)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	60	2	2	-1.996	0.023	0.026	0.003
2	67	2	4	-1.393	0.082	0.053	0.029
3	70	3	7	-1.135	0.128	0.092	0.036
4	73	3	10	-0.877	0.190	0.132	0.059
5	77	5	15	-0.532	0.297	0.197	0.100
6	78	3	18	-0.446	0.328	0.237	0.091
7	80	5	23	-0.274	0.392	0.303	0.090
8	82	5	28	-0.101	0.460	0.368	0.091
9	83	6	34	-0.015	0.494	0.447	0.047
10	84	4	38	0.071	0.528	0.500	0.028
11	87	8	46	0.329	0.629	0.605	0.024
12	89	5	51	0.502	0.692	0.671	0.021
13	93	5	56	0.846	0.801	0.737	0.064
14	96	3	59	1.105	0.865	0.776	0.089
15	97	5	64	1.191	0.883	0.842	0.041
16	98	4	68	1.277	0.899	0.895	0.004
17	100	8	76	1.449	0.926	1.000	0.074
Rata - rata (\bar{X}_1)	83.2	76			L-Hitung		0.100
Simpangan Baku (S_1)	11.609				L-Tabel		0.102

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi kooperatif Structured Number Head terhadap kemampuan pemahaman konsep dan Komunikasi Matematik.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif Structured Number Head terhadap kemampuan pemahaman konsep dan Komunikasi Matematik.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,100

L-Tabel = 0,102

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

6. Uji Normalitas (A2,B1B2)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(z_i)-S(z_i) $
1	57	2	2	-1.994	0.023	0.026	0.003
2	60	4	6	-1.766	0.039	0.079	0.040
3	67	5	11	-1.232	0.109	0.145	0.036
4	73	6	17	-0.775	0.219	0.224	0.005
5	77	3	20	-0.471	0.319	0.263	0.056
6	78	5	25	-0.394	0.347	0.329	0.018
7	80	5	30	-0.242	0.404	0.395	0.010
8	83	3	33	-0.013	0.495	0.434	0.060
9	86	7	40	0.215	0.585	0.526	0.059
10	88	5	45	0.367	0.643	0.592	0.051
11	90	5	50	0.520	0.698	0.658	0.041
12	91	5	55	0.596	0.724	0.724	0.001
13	93	5	60	0.748	0.773	0.789	0.017
14	96	3	63	0.977	0.836	0.829	0.007
15	97	3	66	1.053	0.854	0.868	0.015
16	98	2	68	1.129	0.871	0.895	0.024
17	100	8	76	1.282	0.900	1.000	0.100
Rata - rata (\bar{X}_1)	83.2	76			L-Hitung		0.100
Simpangan Baku (S_1)	13.126				L-Tabel		0.102

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif tipe Match Mine terhadap kemampuan pemahaman konsep dan Komunikasi Matematik.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi Kooperatif tipe Match Mine terhadap kemampuan pemahaman konsep dan Komunikasi Matematik.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,074

L-Tabel = 0,102

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

Lampiran 10

Uji Homogenitas Pre Test**1. A1A2,B1**

Nama Siswa	Pre test	Nama Siswa	Pre test
Abdul Rasyid	16	Adila Aulia Rahman	49
Adinda Nabila	22	Aditya Daffa Pambudi	80
Adinda Siti Mardiah	29	Andrian Tambunan	69
Afifah Aulia Lubis	33	Angga Reksa Bahari	31
Alfath Rizky	36	Aqil Munawar	71
Alfia Bilqis	42	Aulia Anastsya	82
Amanda Rahmadiany	44	Bagus Sutriadi	44
Aminullah Masjid	47	Dina Fairuz Nazla	49
Ardian Siregar	53	Fatinah Zuhriyana	22
Aurick D.Muhammad	56	Fauziah Elfarhani Lbs	82
Beiby Fatharina NST	60	Haikal Harisfani	40
Emis Syarif Machfudz	62	Haykal M.Juanda	82
Fiha Mawaddah	64	Jihan Izzati	62
Halimatul Adna	67	Kayla Al Khansa	64
Hanifa Raihan Fakhira Purba	71	Khairina Maulida	47
Hidayat Lubis	73	Lenny Haifa	51
Jihan Fadiyah Fithri	76	Lisma Andini	60
Larisa Endah Sasmita	84	Lonie Rizkiadha Irena	33
M.Fathur Rahman	87	Madinah Balqis	56
M.Gerhan Lantara HS	89	Muhammad Alif	49
M.Yoga Widiastama	22	Muhammad Faris	82
M.Yusuf Barangi Ritonga	29	Muhammad Farouhu	56
Mahfuza A.S	29	Muhammad Rendy	80
Mhd. Rasyid Al Anshari	36	Nabila Miftahul	71
Muhammad Thoha Siregar	47	Nadila Atrah	67
Nabila Jusritia	53	Namira Dwi Wulan	22
Nabilah Azrilia Marpaung	53	Nandika Adha Ramlan	53
Nanda Yudistira Sipayung	53	Nashwa Athaya	64
Niby Gladisyah	53	Nashya Alifa	73
Novita Sari Nasution	60	Nasywa Inayah	47
Nurin Afrina	60	Naura Khalisa	49
Nurul Hasanah	62	Rahma Khairani	69
Ridho Aditya	73	Rahmad Aulia	33
Shofa Sabiela	73	Reyna Durah	64
Sri Rahmayanti B	73	Rizki Nurhafida	69
Syahira Daula Harahap	76	Rizqi Amelia	69

Tri Aulia Rahman	76	Tasyfina Hanan Fajar	71
Zahrah Nabila	89	Zahara Br.Karo	62
rt2	56.0		58.5
Var	399.6	f-hitung =	282.2
Sd	19.99	1.41589209	16.80
jumlah nilai	2128	f-tabel =	2224
n max	89	1.729507	82
n min	16.0		22
Median	58		62

2. A1A2,B2

Nama Siswa	<i>Pre test</i>	Nama Siswa	<i>Pre test</i>
Abdul Rasyid	60	Adila Aulia Rahman	70
Adinda Nabila	83	Aditya Daffa Pambudi	40
Adinda Siti Mardiah	50	Andrian Tambunan	47
Afifah Aulia Lubis	50	Angga Reksa Bahari	13
Alfath Rizky	17	Aqil Munawar	37
Alfia Bilqis	50	Aulia Anastsya	43
Amanda Rahmadiany	60	Bagus Sutriadi	33
Aminullah Masjid	87	Dina Fairuz Nazla	30
Ardian Siregar	27	Fatinah Zuhriyana	67
Aurick D.Muhammad	60	Fauziah Elfarhani Lbs	23
Beiby Fatharina NST	87	Haikal Harisfani	47
Emis Syarif Machfudz	13	Haykal M.Juanda	57
Fina Mawaddah	20	Jihan Izzati	27
Halimatul Adna	33	Kayla Al Khansa	53
Hanifa Raihan Fakhira Purba	80	Khairina Maulida	73
Hidayat Lubis	40	Lenny Haifa	67
Jihan Fadiyah Fithri	50	Lisma Andini	33
Larisa Endah Sasmita	40	Lonie Rizkiadha Irena	67
M.Fathur Rahman	73	Madinah Balqis	60
M.Gerhan Lantara HS	13	Muhammad Alif	33
M.Yoga Widiastama	47	Muhammad Faris	47
M.Yusuf Barangi Ritonga	27	Muhammad Farouhu	30
Mahfuza A.S	83	Muhammad Rendy	37
Mhd. Rasyid Al Anshari	80	Nabila Miftahul	40
Muhammad Thoha Siregar	40	Nadila Atrah	43
Nabila Jusritia	40	Namira Dwi Wulan	60
Nabilah Azrilia Marpaung	60	Nandika Adha Ramlan	33
Nanda Yudistira Sipayung	57	Nashwa Athaya	20
Niby Gladisyah	40	Nashya Alifa	73
Novita Sari Nasution	90	Nasywa Inayah	73
Nurin Afrina	37	Naura Khalisa	57
Nurul Hasanah	50	Rahma Khairani	67
Ridho Aditya	43	Rahmad Aulia	13
Shofa Sabiela	70	Reyna Durah	40
Sri Rahmayanti B	27	Rizki Nurhafida	30
Syahira Daula Harahap	83	Rizqi Amelia	83
Tri Aulia Rahman	90	Tasyfina Hanan Fajar	30
Zahrah Nabila	27	Zahara Br.Karo	70

rt2	52.2		46.5
Var	542.1	f-hitung =	348.1
Sd	23.28	1.55698923	18.66
jumlah nilai	1984	f-tabel =	1766
n max	90	1.729507	83
n min	13.0		13
Median	50		45

3. A1A2,B1B2

Nama Siswa	<i>Pre test KPK</i>	<i>Pre test KM</i>
Abdul Rasyid	16	60
Adinda Nabila	22	83
Adinda Siti Mardiah	29	50
Afifah Aulia Lubis	33	50
Alfath Rizky	36	17
Alfia Bilqis	42	50
Amanda Rahmadiany	44	60
Aminullah Masjid	47	87
Ardian Siregar	53	27
Aurick D.Muhammad	56	60
Beiby Fatharina NST	60	87
Emis Syarif Machfudz	62	13
Fiha Mawaddah	64	20
Halimatul Adna	67	33
Hanifa Raihan Fakhira Purba	71	80
Hidayat Lubis	73	40
Jihan Fadiyah Fithri	76	50
Larisa Endah Sasmita	84	40
M.Fathur Rahman	87	73
M.Gerhan Lantara HS	89	13
M.Yoga Widiastama	22	47
M.Yusuf Barangi Ritonga	29	27
Mahfuza A.S	29	83
Mhd. Rasyid Al Anshari	36	80
Muhammad Thoha Siregar	47	40
Nabila Jusritia	53	40
Nabilah Azrilia Marpaung	53	60
Nanda Yudistira Sipayung	53	57
Niby Gladisyah	53	40
Novita Sari Nasution	60	90
Nurin Afrina	60	37
Nurul Hasanah	62	50
Ridho Aditya	73	43
Shofa Sabiela	73	70
Sri Rahmayanti B	73	27
Syahira Daula Harahap	76	83
Tri Aulia Rahman	76	90
Zahrah Nabila	89	27

rt2	56.0	52.2
var	399.6	542.1
sd	19.99	23.28
jumlah nilai	2128	1984
n max	89	90
n min	16.0	13.0
Var kpk dan kpm	468.2	

Nama Siswa	<i>Pre test KPK</i>	<i>Pre test KM</i>
Adila Aulia Rahman	49	70
Aditya Daffa Pambudi	80	40
Andrian Tambunan	69	47
Angga Reksa Bahari	31	13
Aqil Munawar	71	37
Aulia Anastasya	82	43
Bagus Sutriadi	44	33
Dina Fairuz Nazla	49	30
Fatinah Zuhriyana	22	67
Fauziah Elfarhani Lbs	82	23
Haikal Harisfani	40	47
Haykal M.Juanda	82	57
Jihan Izzati	62	27
Kayla Al Khansa	64	53
Khairina Maulida	47	73
Lenny Haifa	51	67
Lisma Andini	60	33
Lonie Rizkiadha Irena	33	67
Madinah Balqis	56	60
Muhammad Alif	49	33
Muhammad Faris	82	47
Muhammad Farouhu	56	30
Muhammad Rendy	80	37
Nabila Miftahul	71	40
Nadila Atrah	67	43
Namira Dwi Wulan	22	60
Nandika Adha Ramlan	53	33
Nashwa Athaya	64	20
Nashya Alifa	73	73
Nasywa Inayah	47	73
Naura Khalisa	49	57
Rahma Khairani	69	67
Rahmad Aulia	33	13
Reyna Durah	64	40
Rizki Nurhafida	69	30
Rizqi Amelia	69	83
Tasyfina Hanan Fajar	71	30
Zahara Br.Karo	62	70
	58.5	46.5

f-hitung =	282.2	348.1
1.346208561	16.80	18.66
f-tabel =	2224	1766
1.46	82	83
	22.0	13.0
	347.8	

Lampiran 11

Uji Homogenitas Post Test**1. A1A2,B1**

Nama Siswa	Post test	Nama Siswa	Post test
Abdul Rasyid	100	Adila Aulia Rahman	86
Adinda Nabila	93	Aditya Daffa Pambudi	91
Adinda Siti Mardiah	96	Andrian Tambunan	91
Afifah Aulia Lubis	89	Angga Reksa Bahari	73
Alfath Rizky	89	Aqil Munawar	91
Alfia Bilqis	84	Aulia Anastsya	98
Amanda Rahmadiany	100	Bagus Sutriadi	86
Aminullah Masjid	98	Dina Fairuz Nazla	86
Ardian Siregar	89	Fatinah Zuhriyana	100
Aurick D.Muhammad	89	Fauziah Elfarhani Lbs	73
Beiby Fatharina NST	84	Haikal Harisfani	78
Emis Syarif Machfudz	98	Haykal M.Juanda	93
Fiha Mawaddah	93	Jihan Izzati	91
Halimatul Adna	84	Kayla Al Khansa	91
Hanifa Raihan Fakhira Purba	89	Khairina Maulida	78
Hidayat Lubis	87	Lenny Haifa	88
Jihan Fadiyah Fithri	93	Lisma Andini	93
Larisa Endah Sasmita	82	Lonie Rizkiadha Irena	78
M.Fathur Rahman	78	Madinah Balqis	78
M.Gerhan Lantara HS	82	Muhammad Alif	93
M.Yoga Widiastama	82	Muhammad Faris	88
M.Yusuf Barangi Ritonga	82	Muhammad Farouhu	88
Mahfuza A.S	98	Muhammad Rendy	96
Mhd. Rasyid Al Anshari	100	Nabila Miftahul	96
Muhammad Thoha Siregar	87	Nadila Atrah	96
Nabila Jusritia	78	Namira Dwi Wulan	73
Nabilah Azrilia Marpaung	78	Nandika Adha Ramlan	83
Nanda Yudistira Sipayung	96	Nashwa Athaya	88
Niby Gladisyah	87	Nashya Alifa	100
Novita Sari Nasution	87	Nasywa Inayah	83
Nurin Afrina	100	Naura Khalisa	83
Nurul Hasanah	93	Rahma Khairani	93
Ridho Aditya	82	Rahmad Aulia	93
Shofa Sabiela	98	Reyna Durah	78
Sri Rahmayanti B	93	Rizki Nurhafida	100
Syahira Daula Harahap	84	Rizqi Amelia	100

Tri Aulia Rahman	96	Tasyfina Hanan Fajar	98
Zahrah Nabila	87	Zahara Br.Karo	88
rt2	89.6		88.4
Var	47.3	f-hitung =	64.7
Sd	6.88	1.368299105	8.04
jumlah nilai	3405	f-tabel =	3360
n max	100	1.729507	100
n min	78.0		73
Median	89		89.5

2. A1A2,B2

Nama Siswa	Post test	Nama Siswa	Post test
Abdul Rasyid	97	Adila Aulia Rahman	90
Adinda Nabila	97	Aditya Daffa Pambudi	86
Adinda Siti Mardiah	80	Andrian Tambunan	90
Afifah Aulia Lubis	87	Angga Reksa Bahari	57
Alfath Rizky	100	Aqil Munawar	90
Alfia Bilqis	77	Aulia Anastsya	80
Amanda Rahmadiany	77	Bagus Sutriadi	77
Aminullah Masjid	77	Dina Fairuz Nazla	73
Ardian Siregar	97	Fatinah Zuhriyana	100
Aurick D.Muhammad	80	Fauziah Elfarhani Lbs	60
Beiby Fatharina NST	100	Haikal Harisfani	73
Emis Syarif Machfudz	73	Haykal M.Juanda	90
Fiha Mawaddah	70	Jihan Izzati	67
Halimatul Adna	77	Kayla Al Khansa	86
Hanifa Raihan Fakhira Purba	83	Khairina Maulida	97
Hidayat Lubis	77	Lenny Haifa	77
Jihan Fadiyah Fithri	83	Lisma Andini	73
Larisa Endah Sasmita	83	Lonie Rizkiadha Irena	80
M.Fathur Rahman	60	Madinah Balqis	90
M.Gerhan Lantara HS	73	Muhammad Alif	60
M.Yoga Widiastama	80	Muhammad Faris	86
M.Yusuf Barangi Ritonga	73	Muhammad Farouhu	60
Mahfuza A.S	100	Muhammad Rendy	67
Mhd. Rasyid Al Anshari	87	Nabila Miftahul	86
Muhammad Thoha Siregar	60	Nadila Atrah	67
Nabila Jusritia	70	Namira Dwi Wulan	60
Nabilah Azrilia Marpaung	80	Nandika Adha Ramlan	80
Nanda Yudistira Sipayung	83	Nashwa Athaya	77
Niby Gladisyah	83	Nashya Alifa	100
Novita Sari Nasution	100	Nasywa Inayah	100
Nurin Afrina	70	Naura Khalisa	80
Nurul Hasanah	83	Rahma Khairani	97
Ridho Aditya	80	Rahmad Aulia	67
Shofa Sabiela	97	Reyna Durah	80
Sri Rahmayanti B	67	Rizki Nurhafida	100
Syahira Daula Harahap	97	Rizqi Amelia	57
Tri Aulia Rahman	87	Tasyfina Hanan Fajar	67
Zahrah Nabila	67	Zahara Br.Karo	97

rt2	81.9		79.6
var	128.1	f-hitung =	183.3
sd	11.32	1.430773331	13.54
jumlah nilai	3112	f-tabel =	3024
n max	100	1.729507	100
n min	60.0		57
Median	80		80

3. A1A2,B1B2

Nama Siswa	<i>Post test KPK</i>	<i>Post test KM</i>
Abdul Rasyid	100	97
Adinda Nabila	93	97
Adinda Siti Mardiah	96	80
Afifah Aulia Lubis	89	87
Alfath Rizky	89	100
Alfia Bilqis	84	77
Amanda Rahmadiany	100	77
Aminullah Masjid	98	77
Ardian Siregar	89	97
Aurick D.Muhammad	89	80
Beiby Fatharina NST	84	100
Emis Syarif Machfudz	98	73
Fiha Mawaddah	93	70
Halimatul Adna	84	77
Hanifa Raihan Fakhira Purba	89	83
Hidayat Lubis	87	77
Jihan Fadiyah Fithri	93	83
Larisa Endah Sasmita	82	83
M.Fathur Rahman	78	60
M.Gerhan Lantara HS	82	73
M.Yoga Widiastama	82	80
M.Yusuf Barangi Ritonga	82	73
Mahfuza A.S	98	100
Mhd. Rasyid Al Anshari	100	87
Muhammad Thoha Siregar	87	60
Nabila Jusritia	78	70
Nabilah Azrilia Marpaung	78	80
Nanda Yudistira Sipayung	96	83
Niby Gladisyah	87	83
Novita Sari Nasution	87	100
Nurin Afrina	100	70
Nurul Hasanah	93	83
Ridho Aditya	82	80
Shofa Sabiela	98	97
Sri Rahmayanti B	93	67
Syahira Daula Harahap	84	97
Tri Aulia Rahman	96	87
Zahrah Nabila	87	67

rt2	89.6	81.9
var	47.3	128.1
Sd	6.88	11.32
jumlah nilai	3405	3112
n max	100	100
n min	78.0	60.0
Var kpk dan kpm	101.6	

Nama Siswa	Post test <i>KPK</i>	Post test <i>KM</i>
Adila Aulia Rahman	86	90
Aditya Daffa Pambudi	91	86
Andrian Tambunan	91	90
Angga Reksa Bahari	73	57
Aqil Munawar	91	90
Aulia Anastsya	98	80
Bagus Sutriadi	86	77
Dina Fairuz Nazla	86	73
Fatinah Zuhriyana	100	100
Fauziah Elfarhani Lbs	73	60
Haikal Harisfani	78	73
Haykal M.Juanda	93	90
Jihan Izzati	91	67
Kayla Al Khansa	91	86
Khairina Maulida	78	97
Lenny Haifa	88	77
Lisma Andini	93	73
Lonie Rizkiadha Irena	78	80
Madinah Balqis	78	90
Muhammad Alif	93	60
Muhammad Faris	88	86
Muhammad Farouhu	88	60
Muhammad Rendy	96	67
Nabila Miftahul	96	86
Nadila Atrah	96	67
Namira Dwi Wulan	73	60
Nandika Adha Ramlan	83	80
Nashwa Athaya	88	77
Nashya Alifa	100	100
Nasywa Inayah	83	100
Naura Khalisa	83	80
Rahma Khairani	93	97
Rahmad Aulia	93	67
Reyna Durah	78	80
Rizki Nurhafida	100	100
Rizqi Amelia	100	57
Tasyfina Hanan Fajar	98	67
Zahara Br.Karo	88	97
	88.4	79.6

f-hitung = 1.399271486 f-tabel = 1.46	64.7	183.3
	8.04	13.54
	3360	3024
	100	100
	73.0	57.0
	142.1	

Lampiran 12

ANALISIS HIPOTESIS					
Skor Tes Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Kooperatif tipe Structured Number Head dan Kooperatif tipe Match Mine					
No. Responden	A-1, B-1	No. Responden	A-2, B-1	(A-1,B-1)^2	(A-2,B-1)^2
1	100	1	86	10000	7396
2	93	2	91	8649	8281
3	96	3	91	9216	8281
4	89	4	73	7921	5329
5	89	5	91	7921	8281
6	84	6	98	7056	9604
7	100	7	86	10000	7396
8	98	8	86	9604	7396
9	89	9	100	7921	10000
10	89	10	73	7921	5329
11	84	11	78	7056	6084
12	98	12	93	9604	8649
13	93	13	91	8649	8281
14	84	14	91	7056	8281
15	89	15	78	7921	6084
16	87	16	88	7569	7744
17	93	17	93	8649	8649
18	82	18	78	6724	6084
19	78	19	78	6084	6084
20	82	20	93	6724	8649
21	82	21	88	6724	7744
22	82	22	88	6724	7744
23	98	23	96	9604	9216
24	100	24	96	10000	9216
25	87	25	96	7569	9216
26	78	26	73	6084	5329
27	78	27	83	6084	6889
28	96	28	88	9216	7744
29	87	29	100	7569	10000
30	87	30	83	7569	6889
31	100	31	83	10000	6889
32	93	32	93	8649	8649
33	82	33	93	6724	8649
34	98	34	78	9604	6084
35	93	35	100	8649	10000

36	84	36	100	7056	10000
37	96	37	98	9216	9604
38	87	38	88	7569	7744
rt2	89.7		88.4	8088.8	7885.0
Var	48.4		66.5	1556506.8	2011400.4
Sd	6.96		8.15	1247.60	1418.24
jumlah nilai	3318		3272	299286	291744
n max	100		100	10000	10000
n min	78.0		73.0	6084.0	5329.0

Skor Tes Kemampuan Komunikasi Matematik dengan Kooperatif Tipe Structured Number Head dan Kooperatif tipe Match Mine					
No. Responden	A-1, B-2	No. Responden	A-2, B-2	(A-1,B-2)^2	(A-2,B-2)^2
1	97	1	90	9409	8100
2	97	2	86	9409	7396
3	80	3	90	6400	8100
4	87	4	57	7569	3249
5	100	5	90	10000	8100
6	77	6	80	5929	6400
7	77	7	77	5929	5929
8	77	8	73	5929	5329
9	97	9	100	9409	10000
10	80	10	60	6400	3600
11	100	11	73	10000	5329
12	73	12	90	5329	8100
13	70	13	67	4900	4489
14	77	14	86	5929	7396
15	83	15	97	6889	9409
16	77	16	77	5929	5929
17	83	17	73	6889	5329
18	83	18	80	6889	6400
19	60	19	90	3600	8100
20	73	20	60	5329	3600
21	80	21	86	6400	7396
22	73	22	60	5329	3600
23	100	23	67	10000	4489
24	87	24	86	7569	7396
25	60	25	67	3600	4489
26	70	26	60	4900	3600
27	80	27	80	6400	6400
28	83	28	77	6889	5929
29	83	29	100	6889	10000
30	100	30	100	10000	10000
31	70	31	80	4900	6400
32	83	32	97	6889	9409
33	80	33	67	6400	4489
34	97	34	80	9409	6400
35	67	35	100	4489	10000
36	97	36	57	9409	3249
37	87	37	67	7569	4489

38	67	38	97	4489	9409
rt2	81.9		79.6	6831.5	6511.3
Var	128.1		183.3	3509582.2	4609020.0
Sd	11.32		13.54	1873.39	2146.86
jumlah nilai	3112		3024	259596	247428
n max	100		100	10000	10000
n min	60.0		57.0	3600.0	3249.0

Lampiran 13

Rangkuman Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Data	N	f_{hitung}	f_{tabel}	Keterangan
Eksperimen 1 <i>(Structured Number Head)</i> dan Eksperimen 2 <i>(Match Mine)</i>	<i>Pre test kpk</i>	38	1,41	1,72	Homogen
	<i>Post test kpk</i>	38	1,36		
	<i>Pre test km</i>	38	1,55		
	<i>Post test km</i>	38	1,43		
	<i>Pre test kpk, km</i>	76	1,34	1,46	Homogen
	<i>Post test kpk, km</i>	76	1,39		

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas di atas dapat disimpulkan bahwa, semua kelompok sampel berasal dari populasi yang homogen.

	RANGKUMAN HASIL ANALISIS		
Variabel	A1B1	A2B1	TOTAL 1
N	38	38	76
Jumlah	3405	3360	6765
Rata-rata	89.6	88.4	89
ST. Deviasi	6.88	8.04	7.32430465
Varians	47.3	64.7	53.6454386
Jumlah Kwadrat	306855	297208	604063

	RANGKUMAN HASIL ANALISIS		
Variabel	A1B2	A2B2	TOTAL 2
N	38	38	76
Jumlah	3112	3024	6136
Rata-rata	81.9	79.6	80.75
ST. Deviasi	11.32	13.54	12.4486877
Varians	128.1	183.3	154.969825
Jumlah Kwadrat	259596	247428	507024

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
Variabel	A1,B1B2	A2,B1B2	TOTAL 1+ 2
N	76	76	152
Jumlah	6517	6384	12901
Rata-rata	85.75	83.84210526	84.7960526
ST. Deviasi	10.07853	11.77234344	10.9637203
Varians	101.5767	138.5880702	120.203163
Jumlah Kwadrat	566451	544636	1111087

Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
<u>Antar Kolom (A):</u>	1	116.375	116.375	1.286950828*	3.904	6.806
<u>Antar Baris (B):</u>	1	2602.901316	2602.9013	28.78458435***		
Interaksi (A x B)	1	12.16447368	12.164474	0.134522702*		
Antar Kelompok A dan B	3	2731.440789	910.48026	10.06868596**	2.665	3.914
Dalam Kelompok (Antar Sel)	148	13383.18421	90.42692			
Total Reduksi	151	16114.625				

* = Tidak Signifikan

** = Signifikan

*** = Sangat Signifikan

dk = derajat kebebasan

RJK = Rerata Jumlah Kuadra

➤ Pengaruh A1 terhadap B1 dan B2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar (B)	1	1129.592105	1129.59211	12.8824508	3.96847087	6.98536
Dalam	74	6488.657895	87.6845661			
Total	75	7618.25				

➤ Pengaruh A2 terhadap B1 dan B2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar (A)	1	1485.473684	1485.47368	15.9438151	3.96847087	6.98536
Dalam	74	6894.526316	93.1692745			
Total	75	8380				

➤ Pengaruh A1 dan A2 terhadap B1 dan B2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar (B)	1	1910.013158	1910.01316	16.5692034	3.9684 7087	6.985 36
Dalam	74	8530.342105	115.274893			
Total	75	10440.35526				

Uji Lanjut dengan Formula Tuckey

- 1) Dari perhitungan ANAVA diperoleh rerata skor sebagai berikut:

A_1B_1 = Kemampuan pemahaman konsep yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *Structured Number Head*, rerata = 89,6

A_2B_1 = Kemampuan pemahaman konsep yang diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif tipe *Match Mine*, rerata = 88,4

A_1B_2 = Kemampuan Pemecahan Masalah yang diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif tipe *Structured Number Head*, rerata = 81,9

A_2B_2 = Kemampuan Pemecahan Masalah yang diajar dengan model Pembelajaran Kooperatif tipe *Match Mine*, rerata = 79,6

Rangkuman Rata-rata Hasil Analisis			
A_1B_1	89.6	$A_{1(x1,y1y2)}$	85.8
A_2B_1	88.4	$A_{2(x1,y1y2)}$	84
A_1B_2	81.9		
A_2B_2	79.6		
N	38	N	76

- 2) Uji Tukey dimaksudkan untuk menguji signifikansi perbedaan rerata antara dua kelompok sampel yang dipasangkan, yaitu :

Q_1 : A_1B_2 dengan A_2B_2

Q_2 : A_1B_1 dengan A_1B_2

Q_3 : A_2B_1 dengan A_2B_2

Q_4 : A_1B_1 dengan A_2B_2

Q_8 : A_2B_1 dengan A_1B_2

Pasangan kelompok yang dibandingkan	Q_{hitung}	Q_{tabel}	Kesimpulan
		0,05	
Q_4 (A_1B_2 dan A_2B_2)	4,613955	2,86	Signifikan
Q_5 (A_1B_1 dan A_1B_2)	5,2730914		Signifikan
Q_6 (A_2B_1 dan A_2B_2)	5,9921493		Signifikan
Q_7 (A_1B_1 dan A_2B_2)	3,8948971		Signifikan
Q_8 (A_2B_1 dan A_1B_2)	4,613955		Signifikan

Lampiran 15

DOKUMENTASI



Kelas Eksperimen 1 X IPA 2



Kelas Eksperimen 2 X IPA 3



Peneliti sedang menjelaskan materi pelajaran



X IPA 2 sedang mengerjakan soal fre test dengan kooperatif SNH



X IPA 3 sedang mengerjakan soal fre test kooperatif Match Mine



X IPA 2 mempersentasikan/mengkomunikasikan hasil tugas dari setiap kelompok



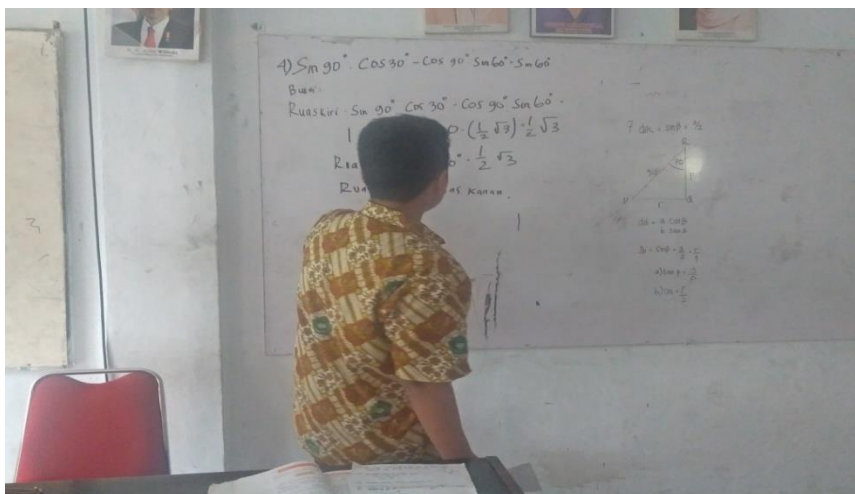
X IPA 2 mengerjakan Post test



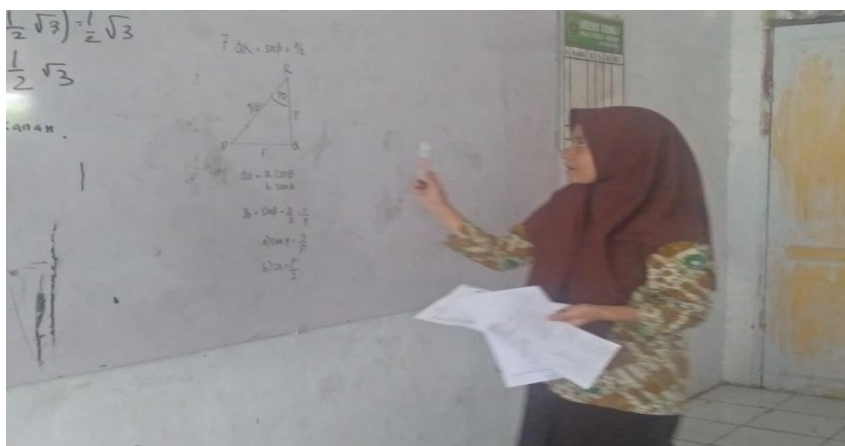
X IPA 3 mempersentasikan/mengkomunikasikan hasil tugasnya



X IPA 3 Sedang mengerjakan post test



X IPA 2 mempersentasikan/mengkomunikasikan hasil tugasnya



X IPA 3 mempersentasikan/mengkomunikasikan hasil tugasnya







**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA MEDAN
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 MODEL MEDAN**

Jalan Willem Iskandar No. 7A Medan 20222, Telepon (061) 7332832
Website : www.man2modelmedan.sch.id - Email : man2medan@kemenag.go.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : B. 0847/Ma.02.07/PP.00.6/05/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Irwansyah, MA**
NIP : 19620306 199403 1 002
Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Medan

Dengan ini menerangkan bahwa :

NO.	NAMA	NIM	SEM/JUR
1	FATIMATUZZAHRAH	35151022	VIII/PMM

Benar nama tersebut diatas telah melaksanakan Observasi di Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Medan pada tanggal 4 s.d 25 Mei 2019 untuk mendapatkan Informasi dan data- data yang berkaitan pada jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UTN Sumatera Utara.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, 29 Mei 2019

19620306 199403 1 002

